



水文及環境污染物短序列之模式判定
與預測研究

中華民國八十八年七月三十一日

謝誌

本研究承蒙 行政院國家科學委員會之經費補助，得以順利完成，特此致謝。
又，淡江大學水資源及環境工程學系研究助理金士凱之幫助、研究生何琮裕之文稿整理，使本計畫得以順利進行，僅此一併致謝。

中文摘要

本研究主要目的在於探討 Hurvich 和 Tsai(1997)所提之預測模式、非常態模式與 SAR 模式，運用於台灣河川月流量資料及空氣污染物濃度資料分析之適用性。文中並採用合成資料比較最大熵法、Burg 法(1978)與動差法等模式推估法，配合 AIC_c 、AIC 及 FPE 等三種模式判斷準則，比較其參數推估精確度、模式判定及預測能力之差異。

結果顯示，就合成資料而言，最大熵參數推估法與 Burg 所提之自相關變異數推估法，在小樣本情況下，無論資料為接近非定常性或定常性，其參數推估精確度皆較動差法為優；而利用最大熵參數推估法或 Burg 法推估模式， AIC_c 判斷準則對接近非定常性資料有較佳的模式判定能力；除此之外，於小樣本時，利用最大熵參數推估法推估，其整體預測能力表現較佳，而當樣本個數增加時，本研究引用之 Hurvich 和 Tsai 方法與傳統時間序列模式，其預測結果相差不大。

就台灣河川月流量資料預測之結果，整體而言，以 Hurvich 和 Tsai 利用動差法推估參數之預測能力表現稍優，但如考慮參數之精簡原則，則以 SAR 模式較為適用。就基隆、台北縣市地區空氣污染物濃度資料預測之結果， SO_2 濃度資料之最佳模式為非常態模式；CO 濃度資料由於模式無法通過適合度檢定，故本研究所採用之五種模式皆不適用； O_3 濃度資料之最佳模式為最大熵法與 SAR 模式； NO_2 濃度資料之最佳模式為最大熵法與非常態模式。

英文摘要

The purpose of this study is to assess the application of Hurvich and Tsai's (1997) method, the non-Gaussian model and the SAR model to the monthly riverflow data and the air pollutant concentration data of Taiwan. In this study, the maximum entropy method, Burg's method (1978) and the moment method are used to estimate the predictor coefficients for these three models. At the same time, the three criteria, including AIC_C , AIC and FPE, are used to compare the predictor-coefficient accuracy, the model identification ability and the forecasting performance of these three models.

The result of operating synthetic data shows that the maximum entropy method and the autocovariance estimator (Burg, 1978) have better accuracy in parameter estimation than the moment method, whether the data of small sample size is stationary or non-stationary. For the maximum entropy method and the autocovariance estimator (Burg, 1978), the AIC_C criterion has better performance on model identification, especially when data is near non-stationary. For small sample size, the maximum entropy estimator has better forecasting performance. Furthermore, as increasing the sample size, Hurvich and Tsai's (1997) model performs as same forecasting ability as the conventional time series model.

In general, Hurvich and Tsai's (1997) method with the moment method shows the best forecasting ability for the monthly riverflow data of Taiwan. However, considering the principle of parsimony of the parameter, the SAR model is better for real data. In the air pollutant concentration data of Taipei and Keelung, the non-Gaussian model has the best forecasting ability to the SO_2 concentration data. There is no model suitable for the CO concentration data in this study, because the data can not pass the model-fitting criterion. The maximum entropy model and the SAR model are suitable for the O_3 concentration data; the non-Gaussian model and the maximum entropy model are applicable to the NO_2 concentration data.

目錄

	頁次
謝誌.....	I
中文摘要.....	II
英文摘要.....	III
目錄.....	IV
表目錄.....	VI
圖目錄.....	IX
一、緒論.....	1
1-1 研究動機.....	1
1-2 文獻回顧.....	1
1-3 本文架構.....	2
二、理論基礎.....	5
2-1 時間序列模式.....	5
2-1-1 離散線性序率過程 (Discrete linear stochastic process)	5
2-1-2 ARMA(p,q)模式之定常性條件 (Stationary condition)	6
2-1-3 SAR 模式.....	7
2-1-4 非常態模式	9
2-2 參數推估.....	11
2-2-1 最大熵法(Maximum Entropy Method).....	12
2-2-2 動差法(Method of Moments).....	14
2-3 模式適合度.....	15
2-4 預測方法.....	16
2-5 模式預測之比較準則.....	17
2-6 研究方法與步驟.....	18
三、本研究所使用之資料	19
3-1 合成資料.....	19
3-2 實測資料.....	19
3-2-1 河川月流量資料	19

3-2-2 空氣污染物濃度資料	19
四、結果與討論.....	21
4-1 合成資料.....	21
4-1-1 參數推估	21
4-1-2 準則選取能力	22
4-1-3 預測能力	23
4-2 實測資料.....	24
4-2-1 資料特性	24
4-2-2 預測能力	26
五、結論.....	31
參考文獻.....	33

表目錄

	頁次
表 1 實測月流量資料之統計特性	35
表 2 日平均 SO_2 濃度資料之統計特性	36
表 3 日平均 CO 濃度資料之統計特性	37
表 4 日平均 O_3 濃度資料之統計特性	38
表 5 日平均 NO_2 濃度資料之統計特性	39
表 6 月平均 SO_2 濃度資料之統計特性	40
表 7 月平均 CO 濃度資料之統計特性	41
表 8 月平均 O_3 濃度資料之統計特性	42
表 9 月平均 NO_2 濃度資料之統計特性	43
表 10 自迴歸模式合成資料基本統計特性	44
表 11 合成資料模式特徵方程式根值	44
表 12 自迴歸模式合成資料參數推估結果(極大熵法, 樣本數 30)	45
表 13 自迴歸模式合成資料參數推估結果(極大熵法, 樣本數 50)	45
表 14 自迴歸模式合成資料參數推估結果(極大熵法, 樣本數 75)	46
表 15 自迴歸模式合成資料參數推估結果(動差法, 樣本數 30)	46
表 16 自迴歸模式合成資料參數推估結果(動差法, 樣本數 50)	47
表 17 自迴歸模式合成資料參數推估結果(動差法, 樣本數 75)	47
表 18 合成資料各模式判斷準則選取正確階數之組數(極大熵法)	48
表 19 合成資料各模式判斷準則選取正確階數之組數(動差法)	50
表 20 H&T 方法於合成資料向前一步($H=1$)預測之均方誤差(BURG 所提之 ACV)	52
表 21 H&T 方法於合成資料向前一步($H=1$)預測之均方誤差(傳統之 ACV)	54
表 22 H&T 方法與傳統方法預測均方誤差比較(樣本數 40)	56
表 23 H&T 方法與傳統方法預測均方誤差比較(樣本數 50)	58
表 24 H&T 方法與傳統方法向前一步預測均方誤差比較(樣本數 60,100 組)	60
表 25 H&T 方法與傳統方法向前一步預測均方誤差比較(樣本數 70,100 組)	60
表 26 H&T 方法與傳統方法向前一步預測均方誤差比較(樣本數 75,100 組)	61
表 27 H&T 方法與傳統方法向前多步預測均方誤差比較(樣本數 40,100 組)	62
表 28 H&T 方法與傳統方法向前多步預測均方誤差比較(樣本數 50,100 組)	62
表 29 H&T 方法與傳統方法向前多步預測均方誤差比較(樣本數 60,100 組)	63
表 30 H&T 方法與傳統方法向前多步預測均方誤差比較(樣本數 70,100 組)	63
表 31 H&T 方法與傳統方法向前多步預測均方誤差比較(樣本數 75,100 組)	64

表 32 實測月流量資料之 H&T 方法(BURG 所提之 ACV)模式及檢定結果	65
表 33 實測月流量資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果	66
表 34 實測月流量資料之 AR(極大熵參數推估法)模式及檢定結果	67
表 35 實測月流量資料之 SAR 模式及檢定結果	68
表 36 實測月流量資料之非常態模式及檢定結果	69
表 37 實測月流量資料各模式向前一步預測能力比較	70
表 38 日平均 SO_2 濃度資料之 H&T 方法(BURG 所提之 ACV)模式及檢定結果	73
表 39 日平均 SO_2 濃度資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果	74
表 40 日平均 SO_2 濃度資料之 AR(最大熵參數推估法)模式及檢定結果	75
表 41 日平均 SO_2 濃度資料之 SAR 模式及檢定結果	76
表 42 日平均 SO_2 濃度資料之非常態模式及檢定結果	77
表 43 日平均 CO 濃度資料之 H&T 方法(BURG 所提之 ACV)模式及檢定結果	78
表 44 日平均 CO 濃度資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果	79
表 45 日平均 CO 濃度資料之 AR(最大熵參數推估法)模式及檢定結果	80
表 46 日平均 CO 濃度資料之 SAR 模式及檢定結果	81
表 47 日平均 CO 濃度資料之非常態模式及檢定結果	82
表 48 日平均 O_3 濃度資料之 H&T 方法(BURG 所提之 ACV)模式及檢定結果	83
表 49 日平均 O_3 濃度資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果	84
表 50 日平均 O_3 濃度資料之 AR(最大熵參數推估法)模式及檢定結果	85
表 51 日平均 O_3 濃度資料之 SAR 模式及檢定結果	86
表 52 日平均 O_3 濃度資料之非常態模式及檢定結果	87
表 53 日平均 NO_2 濃度資料之 H&T 方法(BURG 所提之 ACV)模式及檢定結果	88
表 54 日平均 NO_2 濃度資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果	89
表 55 日平均 NO_2 濃度資料之 AR(最大熵參數推估法)模式及檢定結果	90
表 56 日平均 NO_2 濃度資料之 SAR 模式及檢定結果	91
表 57 日平均 NO_2 濃度資料之非常態模式及檢定結果	92
表 58 月平均 SO_2 濃度資料之 H&T 方法(BURG 所提之 ACV)模式及檢定結果	93
表 59 月平均 SO_2 濃度資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果	94
表 60 月平均 SO_2 濃度資料之 AR(最大熵參數推估法)模式及檢定結果	95
表 61 月平均 SO_2 濃度資料之 SAR 模式及檢定結果	96
表 62 月平均 SO_2 濃度資料之非常態模式及檢定結果	97
表 63 月平均 CO 濃度資料之 H&T 方法(BURG 所提之 ACV)模式及檢定結果	98
表 64 月平均 CO 濃度資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果	99
表 65 月平均 CO 濃度資料之 AR(最大熵參數推估法)模式及檢定結果	100

表 66 月平均 CO 濃度資料之 SAR 模式及檢定結果.....	101
表 67 月平均 CO 濃度資料之非常態模式及檢定結果.....	102
表 68 月平均 O_3 濃度資料之 H&T 方法(BURG 所提之 ACV)模式及檢定結果.....	103
表 69 月平均 O_3 濃度資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果.....	104
表 70 月平均 O_3 濃度資料之 AR(最大熵參數推估法)模式及檢定結果.....	105
表 71 月平均 O_3 濃度資料之 SAR 模式及檢定結果.....	106
表 72 月平均 O_3 濃度資料之非常態模式及檢定結果.....	107
表 73 月平均 NO_2 濃度資料之 H&T 方法(BURG 所提之 ACV)模式及檢定結果.....	108
表 74 月平均 NO_2 濃度資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果.....	109
表 75 月平均 NO_2 濃度資料之 AR(最大熵參數推估法)模式及檢定結果.....	110
表 76 月平均 NO_2 濃度資料之 SAR 模式及檢定結果.....	111
表 77 月平均 NO_2 濃度資料之非常態模式及檢定結果.....	112
表 78 日平均 SO_2 濃度資料各模式向前一步預測能力比較.....	113
表 79 日平均 CO 濃度資料各模式向前一步預測能力比較.....	115
表 80 日平均 O_3 濃度資料各模式向前一步預測能力比較.....	117
表 81 日平均 NO_2 濃度資料各模式向前一步預測能力比較.....	119
表 82 月平均 SO_2 濃度資料各模式向前一步預測能力比較.....	121
表 83 月平均 CO 濃度資料各模式向前一步預測能力比較.....	123
表 84 月平均 O_3 濃度資料各模式向前一步預測能力比較.....	125
表 85 月平均 NO_2 濃度資料各模式向前一步預測能力比較.....	127

圖目錄

	頁次
圖 1 SAR 模式計算流程圖.....	129
圖 2 非常態模式流程圖	130
圖 3 HURVICH & TSAI 預測方法之模式判定流程圖	131
圖 4 HURVICH & TSAI 與傳統時間序列預測流程圖	132
圖 5 模式 1 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 極大熵法).....	133
圖 6 模式 1 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 極大熵法).....	134
圖 7 模式 1 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 極大熵法).....	135
圖 8 模式 1 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 動差法).....	136
圖 9 模式 1 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 動差法).....	137
圖 10 模式 1 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 動差法).....	138
圖 11 模式 3 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 極大熵法).....	139
圖 12 模式 3 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 極大熵法).....	140
圖 13 模式 3 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 極大熵法).....	141
圖 14 模式 3 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 動差法).....	142
圖 15 模式 3 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 動差法).....	143
圖 16 模式 3 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 動差法).....	144
圖 17 模式 4 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 極大熵法).....	145
圖 18 模式 4 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 極大熵法).....	146
圖 19 模式 4 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 極大熵法).....	147
圖 20 模式 4 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 動差法).....	148
圖 21 模式 4 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 動差法).....	149
圖 22 模式 4 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 動差法).....	150
圖 23 模式 6 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 極大熵法).....	151
圖 24 模式 6 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 極大熵法).....	152
圖 25 模式 6 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 極大熵法).....	153
圖 26 模式 6 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 動差法).....	154
圖 27 模式 6 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 動差法).....	155
圖 28 模式 6 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 動差法).....	156
圖 29 模式 11 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 極大熵法).....	157
圖 30 模式 11 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 極大熵法).....	158
圖 31 模式 11 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 極大熵法).....	159

圖 32 模式 11 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 動差法).....	160
圖 33 模式 11 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 動差法).....	161
圖 34 模式 11 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 動差法).....	162
圖 35 模式 4 樣本數對向前多步預測均方誤差變化圖.....	163
圖 36 模式 5 樣本數對向前多步預測均方誤差變化圖.....	164
圖 37 模式 6 樣本數對向前多步預測均方誤差變化圖.....	165
圖 38 F030002 之預測結果.....	166
圖 39 F030004 之預測結果.....	167
圖 40 F030005 之預測結果.....	168
圖 41 F030021 之預測結果.....	169
圖 42 F030026 之預測結果.....	170
圖 43 F100013 之預測結果.....	171
圖 44 F180001 之預測結果.....	172
圖 45 F250004 之預測結果.....	173
圖 46 F250006 之預測結果.....	174
圖 47 F270014 之預測結果.....	175
圖 48 F290009 之預測結果.....	176
圖 49 F290035 之預測結果.....	177
圖 50 F290042 之預測結果.....	178
圖 51 F330022 之預測結果.....	179
圖 52 F340011 之預測結果.....	180
圖 53 F390011 之預測結果.....	181
圖 54 F400016 之預測結果.....	182
圖 55 F400020 之預測結果.....	183
圖 56 F510010 之預測結果.....	184
圖 57 F510031 之預測結果.....	185
圖 58 F510036 之預測結果.....	186
圖 59 F550004 之預測結果.....	187
圖 60 監測站日平均資料序列圖(一).....	188
圖 61 監測站日平均資料序列圖(二).....	189
圖 62 監測站月平均資料序列圖(一).....	190
圖 63 監測站月平均資料序列圖(二).....	191
圖 64 新莊站日平均 SO_2 濃度之預測結果.....	192
圖 65 淡水站日平均 SO_2 濃度之預測結果.....	193

圖 66 板橋站日平均 CO 濃度之預測結果	194
圖 67 大同站日平均 CO 濃度之預測結果	195
圖 68 萬里站日平均 O_3 濃度之預測結果	196
圖 69 陽明站日平均 O_3 濃度之預測結果	197
圖 70 仁愛站日平均 NO_2 濃度之預測結果	198
圖 71 古亭站日平均 NO_2 濃度之預測結果	199
圖 72 汐止站月平均 SO_2 濃度之預測結果	200
圖 73 林口站月平均 SO_2 濃度之預測結果	201
圖 74 新店站月平均 CO 濃度之預測結果	202
圖 75 士林站月平均 CO 濃度之預測結果	203
圖 76 萬里站月平均 O_3 濃度之預測結果	204
圖 77 陽明站月平均 O_3 濃度之預測結果	205
圖 78 板橋站月平均 NO_2 濃度之預測結果	206
圖 79 萬華站月平均 NO_2 濃度之預測結果	207

一、緒論

1-1 研究動機

近年來由於統計理論之發展漸趨完備，故時間序列模式被廣泛的應用於各項研究領域當中，如水文流量與空氣污染物濃度的模擬與預測。然而時間序列之分析，其結果常受到參數推估之精度與模式選取是否正確等因素影響，因為較常採用之推估法及模式判斷準則，其精確性容易受到樣本數大小的影響。當樣本個數大時，無論以何種參數推估法及模式判斷準則分析，其結果均相差不大，但當樣本個數很少時，其結果差異甚鉅。若實際應用在工程規劃上，如空氣品質監測、河川整治與水資源規劃等問題，資料常會有取得不易、長度不足的情況，因此在分析時，若僅以傳統方法分析，易造成模式推估不準確且預測結果不佳等問題。近來，Hurvich & Tsai(1997)提出一方法，針對短時間序列提升其預測能力，但Hurvich & Tsai 其研究僅侷限在合成資料，且只根據幾種特殊模式加以分析，故本研究探討 Hurvich & Tsai 所提之方法，應用在各種不同資料之現象及對實測資料之適用性。

1-2 文獻回顧

最早將時間序列應用於空氣污染研究者為 Merze(1972)與 Tiao(1975)。這兩位學者皆以加州洛杉磯地區為研究對象，分別針對 CO 、 SO_2 、 NO_x 、 HC 、 O_x 之每日最大值與 O_3 、 CO 之月平均值為資料，進行單變數時間序列預測。而國內以時間序列模式分析者，有蘇及白(1993)以單變數時間序列模式，分析新竹與頭份 SO_2 每日小時平均值及每日最大小時值；林、廖及朱(1994)以單變數時間序列模式，分析中壢 SO_2 小時變化量及兩小時平均變化量；蘇、林及白(1994)以單變數與多變數時間序列模式，分析板橋及永和地區之 O_3 濃度；程、張及白(1995)以單變數與多變數時間序列模式，針對台中地區臭氧濃度進行模式建立與預測結果分析；莊、李及林(1996)以季節性時間序列模式，建立林口每日最大臭氧濃度值之模式與預測分析。

時間序列模式之參數大致以動差法、最大概似法或最小二乘方法來推估，而模式之判定最早以樣本之自相關函數 (Autocorrelation Function, 簡稱 ACF) 與部份自相關函數 (Partial Autocorrelation Function, 簡稱 PACF) 作為判定模式之依據，但這種模式判定方式存在著極大的缺點。近來針對預測方法之模式構建、參數推估及模式判定等作進一步研究的學者有：Beamish & Priestley (1981) 利用 Burg (1968) 所提之最大熵 (Maximum Entropy) 與動差兩種不同參數推估方法，並針對 FPE、AIC 及 CAT 等三種準則，作詳細研究；Hurvich (1987) 提出一新的頻率域預測模擬方法 (Frequency Domain Predictor Fitting Method) 用以解決推估向前多步線性預測誤差，並使用六種不同之模式判斷準則，比較其模式選取能力；Shaman & Stine (1988) 提出利用動差與最小二乘方兩種參數推估方法對自迴歸模式之參數基底作深入研析；Hurvich & Tsai (1989, 1991) 針對迴歸與時間序列模式於小樣本情況下，提出一新的模式判斷準則；Chen、Davis、Brockwell 及 Bai (1993) 利用動差、最大概似與最大熵等參數推估方法，並配合 AIC、AIC_c、BIC 及 HQ 等判斷準則，對模式參數推估之精確性與模式判斷能力作比較；Shibata (1980) 與 Hurvich & Tsai (1997) 乃針對一新的線性預測方法進行討論，Shibata 對線性預測方法之參數推估與模式判斷準則作理論研究，而 Hurvich 與 Tsai 則利用合成資料對其參數推估與模式判斷準則作整體探討。

1-3 本文架構

本研究主要探討下列幾項主題：

- (1) 利用合成資料，探討 Burg 所提與傳統自相關變異數 (Autocovariance) 對 Hurvich & Tsai 預測方法參數推估之精確性。
- (2) 利用合成資料，探討最大熵與動差法對時間序列模式參數推估之精確性。
- (3) 比較 AIC_c (Corrected Akaike Information Criterion)、AIC (Akaike Information Criterion) 及 FPE (Final Prediction Error) 三種判斷準則之模式選取能力。
- (4) 利用合成資料，探討 Hurvich & Tsai 所提與傳統時間序列預測方法之

預測能力。

- (5) 利用台灣河川流量與空氣污染物濃度等實測資料，探討 Hurvich & Tsai 所提之方法與傳統時間序列預測方法之適用性。

本文大綱如下：第一章為緒論，第二章為理論基礎，第三章為本研究所採用之資料，第四章為結果與討論，最後，第五章為結論。

二、理論基礎

本章節為針對時間序列模式、參數推估、模式適合度、預測方法與預測指標等，做一相關理論說明。

2-1 時間序列模式

水文時序中，序列模式之建立一般採用 Box-Jenkins(1970)所提之 ARIMA(p,d,q) 模式，並以差分方法(Difference)將均齊性非定常性序列轉換成定常性序列，再利用 ARMA 模式予以分析。

2-1-1 離散線性序率過程 (Discrete linear stochastic process)

若時間序列 $\{Z_t\}$ 屬於一離散序率過程，則 Z_t 可表示如下：

$$Z_t = \mu + a_t + \varphi_1 a_{t-1} + \varphi_2 a_{t-2} + \dots$$

其中， μ 為歷程 Z_t 之平均值

φ_i 為模式參數

$\{a_t\}$ 為平均值為零，變異數為 σ_a^2 之 IID(Independent and identical distribution) 分布

Z_t 可視為由過去及現在之擾動值 a_t 所構成之線性組合。 Z_t 之期望值如下：

$$E[Z_t] = \mu + E[a_t + \varphi_1 a_{t-1} + \varphi_2 a_{t-2} + \dots]$$

若 Z_t 存在，則必須滿足條件如下：

$$\sum_{i=0}^{\infty} \varphi_i = K$$

其中 $\varphi_0 = 1, -\infty < K < \infty$

則 $E[Z_t] = \mu$ ，且 Z_t 之變異數 C_0 及自相關變異數 C_k 為

$$C_0 = \text{Var}[Z_t] = E[(Z_t - \mu)^2] = \sigma_a^2 \sum_{i=0}^{\infty} \varphi_i^2$$

$$C_k = \text{Cov}[Z_t, Z_{t-k}] = E[(Z_t - \mu)(Z_{t-k} - \mu)] = \sigma_a^2 \sum_{i=0}^{\infty} \varphi_i \varphi_{i+k}$$

當 $\sum_{i=0}^{\infty} \varphi_i^2$ 及 $\sum_{i=0}^{\infty} \varphi_i \varphi_{i+k}$ 存在，則 Z_t 之平均值、變異數及自相關變異數

(Autocovariance) 不隨時間 t 而改變，故 $\{Z_t\}$ 滿足定常性。

由上述證明過程可知，只要擾動值 a_t 之平均值及變異數 σ_a^2 為定值，則 a_t 之分布並不影響 $\{Z_t\}$ 滿足定常性之條件。

2-1-2 ARMA(p,q) 模式之定常性條件 (Stationary condition)

時間序列 $\{X_t\}$ 之 ARMA(p,q) 模式如下：

若 $Z_t = X_t - \mu$ 且 $\{Z_t\}$ 滿足 ARMA(p,q) 模式，即

$$Z_t = \Phi_1 Z_{t-1} + \Phi_2 Z_{t-2} + \dots + \Phi_p Z_{t-p} + a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \dots - \theta_q a_{t-q}$$

其中， B 為後移運算子 (Backshift operation) 如 $B^k X_t = X_{t-k}$

μ 為歷程 X_t 之平均值

$\{\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_p\}$ 為自迴歸參數

$\{\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q\}$ 為移動平均參數

該模式亦可以下式表示：

$$\begin{aligned} \Phi(B)(X_t - \mu) &= \theta(B)a_t \\ \text{或} \\ \Phi(B)Z_t &= \theta(B)a_t \end{aligned}$$

其中，

$$\Phi(B) = 1 - \Phi_1 B - \Phi_2 B^2 - \dots - \Phi_p B^p$$

$$\theta(B) = 1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - \dots - \theta_q B^q$$

故，建立 ARMA(p,q) 模式必須推估 $p+q+2$ 個參數 (p 個 Φ ， q 個 θ 及 μ, σ_a^2)

根據 $\Phi(B)Z_t = \theta(B)a_t$ 可得

$$Z_t = \frac{\theta(B)}{\Phi(B)} a_t = \frac{\theta(B)}{\prod_{i=1}^p (1 - G_i B)} a_t$$

$$= \theta(B) \left[\sum_{i=1}^p \frac{A_i}{1 - G_i B} \right] a_t$$

其中 A_i 為任意常數

當 $|G_i| < 1$, $i=1,2,\dots,p$ 時, 即 $\Phi(B)$ 之根須落在單位圓外, 則 $\{X_t\}$ 為定常性序列。

當 $|G_i| = 1$, $i=1,2,\dots,p$ 時, 即 $\Phi(B)$ 之根落在單位圓上, 則 $\{X_t\}$ 為均齊性非定常性序列。

2-1-3 SAR 模式

部份自迴歸模式(Subset Autoregressive Model)為自迴歸模式 AR(p)之特例, 即 AR(p)模式的 p 個係數中, 有“部份”為零, 故稱為部份自迴歸模式。例如: SAR(1,3,12)模式:

$$Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + \phi_3 Z_{t-3} + \phi_{12} Z_{t-12} + a_t$$

即為 AR(12)模式:

$$Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + \phi_3 Z_{t-3} + \phi_4 Z_{t-4} + \phi_5 Z_{t-5} + \phi_6 Z_{t-6} + \phi_7 Z_{t-7}$$

$$+ \phi_8 Z_{t-8} + \phi_9 Z_{t-9} + \phi_{10} Z_{t-10} + \phi_{11} Z_{t-11} + \phi_{12} Z_{t-12} + a_t$$

之一特例, 其中 $\phi_2, \phi_4, \phi_5, \phi_6, \phi_7, \phi_8, \phi_9, \phi_{10}, \phi_{11}$ 皆等於零。

本研究所採用部份自迴歸模式之建立方法, 為 Yu 及 Lin (1991)所提出, 利用倒自相關函數(Inverse Autocorrelation Function, IACF)及交叉相關函數(Cross Correlation Function, CCF)來決定部份自迴歸模式的階數。

倒自相關函數為 Cleveland 於 1972 所提出, 其推估方法為:

定一 p 值, 並推估 AR(p)模式:

$$Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + \dots + \phi_p Z_{t-p}$$

其波譜密度函數為

$$\hat{S}(f; a) = \hat{\sigma}^2 \left| \sum_{j=0}^p \hat{\Phi}_j e^{2\pi i j f} \right|^{-2}$$

其中 $\hat{\Phi}_0 = 1$

而其對應之倒自相關函數則為

$$\hat{\rho}_{ik}(k; \Phi) = \sum_{j=0}^{p-k} \hat{\Phi}_j \hat{\Phi}_{j+k} \div \sum_{j=0}^p \hat{\Phi}_j^2$$

其分析步驟概述如下：

(1) 選取第一階段模式：

第一階段模式是利用時間序列 $\{Z_t\}$ 的倒自相關函數(IACF)來選取。若倒自相關函數 (ρ_{ik_n}) 絕對值之最大項在稽延 k_0 ，且為顯著 $(|\rho_{ik_n}| > 1.96 / \sqrt{(n - k_0)})$ ， n 為資料長度)，則第一階段模式為：

$$\text{SAR}(k_0): Z_t = \phi_{k_n} Z_{t-k_n} + a_t$$

(2) 模式檢診：

1. 檢驗階段模式之殘差 $\{a_t\}$ ，檢定其是否為相互獨立之序列。
2. 檢驗階段模式之殘差 $\{a_t\}$ 與時間序列值 $\{Z_t\}$ 間之相關性。若模式正確則在 $k \geq 1$ 時， $\{a_t\}$ 與 $\{Z_t\}$ 為獨立(Independent)，且 $\text{Cov}[a_t, Z_{t-k}] = 0$ 。因此，若我們檢驗 $\{a_t\}$ 與 $\{Z_t\}$ 間之交叉相關函數 $\text{CCF}(S_k)$ ，於某一稽延 k_i 為 S_k 之絕對值最大者且該值顯著 $(|S_{k_i}| > 1.96 / \sqrt{(n - k_i)})$ ，則表示該階段模式不適切，應修正為 $\text{SAR}(k_0, k_i)$ 。
3. 同時計算該階段之 BIC 值，比較該階段之 BIC 值是否較前一階段小。若修正模式 $\text{SAR}(k_0, k_i)$ 之 BIC 值未較前一階段模式 $\text{SAR}(k_0)$ 小，則 k_i 項不予加入。BIC 準則定義如下：

$$BIC = n \cdot \ln \hat{\sigma}_a^2 + (p+q) \cdot \ln n$$

其中， n 為資料長度， $\hat{\sigma}_a^2$ 為模式殘差變異之推估值， $(p+q)$ 為 ARMA(p,q) 模式之參數個數和。

4. 反覆 1. 至 3. 程序，直到稽延 k_i 之交叉相關函數不顯著或該階段之 BIC 值未較前一階段小，則為最終模式。

其計算流程如圖 1 所示。

2-1-4 非常態模式

Janacek-Swift(1988)研究提出，定常性非常態時間序列 $\{Y_t\}$ 可將其轉換成常態時間序列 $\{Z_t\}$ ，選取 $\{Z_t\}$ 最佳模式及其參數，據以預測未來常態時間序列 $\{Z_{t+i}, i \geq 1\}$ ，再將 $\{Z_{t+i}\}$ 反轉換為非常態時間序列 $\{Y_t\}$ 之預測值。

假設一組資料 $\{Y_t\}, t = 1, 2, \dots, n$ 滿足定常性非常態分布 $f(y)$ ，此序列 $\{Y_t\}$ 可視為標準常態分布 $\{Z_t\}$ 之非線性瞬時轉換(Nonlinear Instantaneous Transformation)。若 $F(Y)$ 為邊際分布 $f(y)$ 之累積機率密度函數(C.D.F)， $\Phi(Z)$ 為標準常態分布之累積機率密度函數，則

$$F(Y_t) = \Phi(Z_t) \quad , \quad 0 \leq F(Y_t), \Phi(Z_t) \leq 1 \quad \dots\dots\dots (1)$$

故

$$Z_t = \Phi^{-1}(F(Y_t)) = T^{-1}(Y_t) \quad \dots\dots\dots (2)$$

式(1)中 Z_t 之非線性轉換過程 $T(Z_t)$ ，Newbold-Granger(1976)提出其關係式

$$Y_t = T(Z_t) = \sum_{j=0}^{\infty} \alpha_j H_j(Z_t)$$

其中 α_j 為常數， $H_j(Z_t)$ 為 Hermite 多項式具幕次 j ，又

$$\begin{aligned}
H_0(Z_t) &= 1 \\
H_1(Z_t) &= Z_t \\
H_2(Z_t) &= Z_t^2 - 1 \\
H_3(Z_t) &= Z_t^3 - 3Z_t
\end{aligned}$$

$$H_{j+1}(Z_t) = Z_t H_j(Z_t) - j H_{j-1}(Z_t) \quad \forall j \geq 1$$

由於 Janacek-Swift 方法中，資料之邊際分布需為已知，本研究利用虞及溫 (1994) 所提，以無關機率分布點繪法公式 (虞，1992) 求得定常性非常態時間序列 $\{Y_t\}$ 各隨機值之累積機率。若 $\{Y_t\}, t=1, 2, \dots, n$ ， $\{Y_{(t)}\}$ 表示 $\{Y_t\}$ 由小至大之序列，即 $Y_{(1)} \leq Y_{(2)} \leq Y_{(3)} \dots \leq Y_{(n)}$ ，則 $\{Y_{(t)}\}$ 之累積機率 $F(Y_{(t)})$ 可表示為：

$$F(Y_{(t)}) = P(Y \leq Y_{(t)}) = \frac{t - 0.326}{n + 0.348}$$

代入 $F(Y_t) = \Phi(Z_t)$ 可將非常態時間序列 $\{Y_t\}$ 轉換成常態時間序列 $\{Z_t\}$ 。而 α_j 係數之推求，可利用最小二乘方法 (Least Square Method)，其推估方法如下：

$$Y_t = \sum_{j=0}^{\infty} \alpha_j H_j(Z_t)$$

$$\text{得 } Y_t = \sum_{j=0}^m \alpha_j H_j(Z_t) + e_t$$

$$\text{定義 } K = \sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n \left(Y_i - \sum_{j=0}^m \alpha_j H_j(Z_i) \right)^2 \dots \dots \dots (3)$$

其中 m 為適當值。對式 (3) 中 $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_j$ 取偏微分，整理得矩陣形式

$$\begin{bmatrix}
\sum_{i=1}^n (H_0(Z_i))^2 & \cdot & \cdot & \cdot & \sum_{i=1}^n H_j(Z_i) H_0(Z_i) \\
\sum_{i=1}^n H_1(Z_i) H_0(Z_i) & \cdot & \cdot & \cdot & \sum_{i=1}^n H_j(Z_i) H_1(Z_i) \\
& & \cdot & & \\
& & & \cdot & \\
\sum_{i=1}^n H_j(Z_i) H_0(Z_i) & \cdot & \cdot & \cdot & \sum_{i=1}^n (H_j(Z_i))^2
\end{bmatrix}
\cdot
\begin{bmatrix}
\alpha_0 \\
\alpha_1 \\
\cdot \\
\cdot \\
\alpha_j
\end{bmatrix}
=
\begin{bmatrix}
\sum_{i=1}^n H_0(Z_i) Y_i \\
\sum_{i=1}^n H_1(Z_i) Y_i \\
\cdot \\
\cdot \\
\sum_{i=1}^n H_j(Z_i) Y_i
\end{bmatrix} \quad (4)$$

解式(4)矩陣可得 $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_j$ 。

非常態時序 $\{Y_t\}$ 依上述方法轉換成常態時序 $\{Z_t\}$ ，再利用 AIC 優選其模式，AIC 定義如下：

$$AIC(L) = n \ln(\hat{\sigma}_u^2) + 2L$$

n ：樣本數

L ：模式之參數個數

$\hat{\sigma}_u^2$ ：殘差變異數(Residuals Variance)

將優選模式以動差法推估參數並下述方法作預測：

若

$$\hat{Z}_t(l) = E[Z_{t+l} | H_t] \dots\dots\dots (5)$$

其中 $H_t = \{Z_t, Z_{t-1}, \dots\dots\dots \text{及 } Z_t \text{ 之模式參數} \}$

則 $\hat{Y}_t(l)$ 之預測值為

$$\hat{Y}_t(l) = \sum_{j=0}^m \alpha_j H_j(\hat{Z}_t(l)) \dots\dots\dots (6)$$

m 值界定於 2-15 之間，

分析流程如圖 2 所示。

2-2 參數推估

時間序列模式中之參數推估已有諸多方法被引用，如動差法、最小二乘法及最大概似法，而本研究所使用之最大熵方法，為 Burg 於 1968 所提出，其最早使用於最大熵波譜(Maximum Entropy Spectrum)分析上，而 Entropy 本身之意義為波爾茲曼氏(Boltzmann)曾說明 Entropy 之性質與物體之微視(Micro)狀態有關連，同時亦指出將物體導入平衡狀態微視之過程發生時，Entropy 即增大。易言之，隨著 Entropy 之增大，物體將達到較佳之平衡狀態，另一方面為表示能量之減少，此為賦予物理學之基本解說。最為重要者乃開始將機率之觀念與 Entropy 之觀念結合，

說明物體若處在平衡狀態，則物體狀態之機率為相等，且物體之 Entropy 為最大。因此近年來，有諸多學者將最大熵波譜分析引用在自迴歸模式中之參數推估。以下說明最大熵與動差兩種推估方法。

2-2-1 最大熵法(Maximum Entropy Method)

假設 $\{Z_t\}$ 滿足

$$Z_t = X_t - \mu$$

$$Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + \cdots + \phi_p Z_{t-p} + a_t$$

則自相關變異數(Autocovariance)， $E[Z_t \cdot Z_{t-k}]$ 為

$$C(k) = \phi_1 C(k-1) + \phi_2 C(k-2) + \cdots + \phi_p C(k-p) + E[a_t \cdot Z_{t-k}] \cdots \cdots (7)$$

$$\text{當 } k=0, E[a_t \cdot Z_t] = E[a_t^2] = \sigma_a^2$$

$$k>0, E[a_t \cdot Z_{t-k}] = 0$$

故當 $k=0,1,2,\dots,M$ ，則式(7)將可產生 $M+1$ 個線性預測誤差濾波方程式(Prediction-error filter equations)，即為

$$\begin{bmatrix} C(0) & C(1) & \cdots & \cdots & C(M) \\ C(1) & C(0) & \cdots & \cdots & C(M-1) \\ \vdots & \vdots & \ddots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \ddots & \vdots \\ C(M) & C(M-1) & \cdots & \cdots & C(0) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -\phi_1 \\ \vdots \\ \vdots \\ -\phi_M \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_a^2 \\ 0 \\ \vdots \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_M \\ 0 \\ \vdots \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix} \cdots \cdots (8)$$

其中 P_M 為 M 階預測誤差強度(Prediction error power)。

根據 Burg(1968)所提之理論，將式(8)改寫為

$$\begin{aligned} \text{Co}(M) &= \left[\begin{array}{c} \left\{ \begin{array}{c} 1 \\ -\phi_{M-1,1} \\ \vdots \\ -\phi_{M-1,M-1} \\ 0 \end{array} \right\} - \phi_{M,M} \left\{ \begin{array}{c} 0 \\ -\phi_{M-1,M-1} \\ \vdots \\ -\phi_{M-1,1} \\ 0 \end{array} \right\} \end{array} \right] \\ &= \left[\begin{array}{c} \left\{ \begin{array}{c} P_{M-1} \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ * \end{array} \right\} - \phi_{M,M} \left\{ \begin{array}{c} * \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ P_{M-1} \end{array} \right\} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} P_M \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ 0 \end{array} \right] \end{aligned}$$

其中

$$\text{Co}(M) = \begin{bmatrix} C(0) & C(1) & \cdots & C(M) \\ C(1) & C(0) & \cdots & C(M-1) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ C(M) & C(M-1) & \cdots & C(0) \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} P_m &= \frac{1}{2(N-m)} \sum_{t=1}^{N-m} \left[\left(\sum_{k=0}^m \phi_{m,k} \cdot X_{t+k} \right)^2 + \left(\sum_{k=0}^m \phi_{m,k} \cdot X_{t+m-k} \right)^2 \right] \\ &= \frac{1}{2(N-m)} \sum_{t=1}^{N-m} \left[\left(b_{m,t} - \phi_{m,m} b'_{m,t} \right)^2 + \left(b'_{m,t} - \phi_{m,m} b_{m,t} \right)^2 \right] \end{aligned}$$

將 P_m 對 $\phi_{m,m}$ 取偏微分，則

$$\phi_{m,m} = \frac{2 \sum_{t=1}^{N-m} b_{m,t} \cdot b'_{m,t}}{\sum_{t=1}^{N-m} b_{m,t}^2 \cdot b'^2_{m,t}} \dots\dots\dots (9)$$

$$P_m = P_{m-1} (1 - \phi_{m,m}) \dots\dots\dots (10)$$

式(9)為模式之參數推估值

自相關變異數之推估值

$$\hat{C}(k) = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^{N-|k|} (X_{t+k} - \bar{X})(X_t - \bar{X}) \dots\dots\dots (16)$$

$$\text{其中 } \bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N X_t$$

若將式(15)以矩陣型式表示，則可改為

$$\begin{bmatrix} \hat{C}(0) & \hat{C}(1) & \dots & \dots & \hat{C}(M-1) \\ \hat{C}(1) & \hat{C}(0) & \dots & \dots & \hat{C}(M-2) \\ \vdots & \vdots & \ddots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \ddots & \vdots \\ \hat{C}(M-1) & \hat{C}(M-2) & \dots & \dots & \hat{C}(0) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{\phi}_{M1} \\ \hat{\phi}_{M2} \\ \vdots \\ \vdots \\ \hat{\phi}_{MM} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{C}(1) \\ \hat{C}(2) \\ \vdots \\ \vdots \\ \hat{C}(M) \end{bmatrix} \dots\dots\dots (17)$$

其中 $\hat{\phi}_{Mj}$, $j=1,2,\dots,M$ 為 AR(M)之參數推估值，且殘差變異數推估值 $\hat{\sigma}_a^2$ 為

$$\hat{\sigma}_a^2 = \hat{C}(0) - \sum_{j=1}^M \hat{\phi}_{Mj} \hat{C}(j)。$$

2-3 模式適合度

我們希望所建立的時序模式，能適合於資料，故希望模式之殘值變異數 (Residuals Variance) 能愈小愈好、模式之殘值為獨立及模式之參數能愈少愈好。因此，本研究對模式是否正確之判定，即根據模式之殘值為獨立之假設，做下述之檢定法。

因為基本假設上殘值序列 $\{a_t\}$ 應該是 $\text{IIDN}(0, \sigma_a^2)$ ，所以若模式正確，則 $\{a_t\}$ 為白噪音。因此，若模式 ARMA(p,q) 正確，則 Portemanteau Test (簡稱 Q Test) 之統計量 Q 之分布近似於 $\chi^2(k-p-q)$ 。

$$Q = N \sum_{\tau=1}^k \gamma_a^2(\tau)$$

其中

γ_a = 模式殘值之自相關函數

k = 自相關函數之時間稽延(Time Lag)

N = 資料個數

2-4 預測方法

本研究所使用之預測方法為 Hurvich 和 Tsai 於 1997 所提之方法，其方法乃針對短時間序列進行研析，假設 $\{Z_t\}$ 為一定常性時序，且平均值為 0，自相關變異數為 $\{\gamma_j\}$ 。若依據 $\{Z_{t-k+1}, \dots, Z_t\}$ 與 Z_{t+h} 之線性關係，且使其 h 個時期之預測均方誤差為最小，則預測 h 個時期之推估值 $\hat{Z}_t(h)$ ，即

$$\hat{Z}_t(h) = - \sum_{j=h}^{h+k-1} a_j(h, k) \cdot Z_{t+h-j} \dots\dots\dots (18)$$

其中 $\{-a_j(h, k)\}_{j=h}^{h+k-1}$ 為預測係數。

若式(18) $h=1$ 時，則上式可改寫為

$$\begin{aligned} \hat{Z}_t(1) &= - \sum_{j=1}^k a_j(1, k) \cdot Z_{t+1-j} \\ &= -[a_1(1, k)Z_t + a_2(1, k)Z_{t-1} + \dots + a_k(1, k)Z_{t+1-k}] \end{aligned}$$

即等於 AR(p) 向前一步預測，但若 $h>1$ ，則式(18)就再也不是時間序列模式。

$a(h, k) = [a_0(h, k), a_1(h, k), \dots, a_{h+k-1}(h, k)]'$ 為一具 $h+k$ 個維度之向量，其中

$$a_0(h, k) = 1, \forall (h, k)$$

$$a_1(h, k) = \dots = a_{h-1}(h, k) = 0, \text{ 若 } h > 1$$

若將 $a(h, k)$ 表示為最佳預測誤差濾波(optimal prediction error filter)，則可得 h -step 的預測誤差為

$$Z_{t+h} - \hat{Z}_{t+h} = \sum_{j=0}^{h+k-1} a_j(h, k) \cdot Z_{t+h-j} = a(h, k)'(Z_{t+h}, \dots, Z_{t-k+1})' \dots\dots\dots (19)$$

並由式(19)可定義 h -step 之均方預測誤差為

$\sigma^2(h, k) = E[Z_{t+h} - \hat{Z}_{t+h}]^2 = a(h, k)' R_{h+k} a(h, k)$ ，其中 R_m 為一 $m \times m$ 之共變異數矩陣 (covariance matrix)。欲推求其預測係數，則需使其滿足 $E[(Z_{t+h} - \hat{Z}_{t+h}) \cdot Z_{t+h-i}] = 0$ ， $\forall i=h, \dots, h+k-1$

$$\sum_{j=h}^{h+k-1} \hat{\gamma}_{|i-j|} \hat{a}_j(h, k) = -\hat{\gamma}_i, \quad i=h, \dots, h+k-1 \dots (20)$$

$$\hat{\sigma}^2(h, k) = \sum_{j=0}^{h+k-1} \hat{a}_j(h, k) \hat{\gamma}_j \dots (21)$$

其中在進行上述步驟時須滿足一條件，即資料個數 n 須大於或等於 $h+k$ 。

本研究在進行 $\{\gamma_j\}_{j=0}^{h+k-1}$ 之推估時，將以兩種方法分別產生，一是 Burg 於 1978 所提出，二是利用 $\hat{\gamma}_j = \frac{1}{n} \sum_{t=j+1}^n Z_{t-j} Z_t$ ，並利用式(20)推求在不同 h -step 時期下，各階數(Order)之參數推估值，爾後再以 AIC、AIC_C 及 FPE 優選其模式，AIC、AIC_C 及 FPE 定義如下：

AIC(Akaike Information Criterion)判斷準則

$$AIC(h, k) = n[\log \hat{\sigma}^2(h, k) + 1] + 2(k+1)$$

AIC_C(Corrected Akaike Information Criterion)判斷準則

$$AIC_C(h, k) = n[\log \hat{\sigma}^2(h, k) + 1] + 2(k+1) \left[\frac{n}{n-k-2} \right]$$

FPE(Final Prediction Error)判斷準則

$$FPE(h, k) = \hat{\sigma}^2(h, k) \left[\frac{n+k}{n-k} \right]$$

2-5 模式預測之比較準則

本研究對於預測能力之優劣採用三種指標作比較。其定義如下：

$$MSE = \frac{1}{K} \sum_{t=T+1}^{T+K} \{\hat{X}_t(1) - X_{t+1}\}^2$$

$$MAPE = \frac{1}{K} \sum_{t=T+1}^{T+K} \frac{|\hat{X}_t(1) - X_{t+1}|}{X_{t+1}} \times 100\%$$

$$UI = \left[\frac{\sum_{t=T+1}^{T+K} \{\hat{X}_t(1) - X_{t+1}\}^2}{\sum_{t=T+1}^{T+K} \{X_{t+1}\}^2} \right]^{1/2}$$

其中，從 MSE 大小可了解預測值與真值的離散程度；從 MAPE 大小可瞭解預測值與真值的相對誤差百分比；而從 UI 大小是將預測值與真值的誤差無因次化。上述指標值愈小，預測能力愈佳。

2-6 研究方法與步驟

本研究主要探討時間序列模式於小樣本情況下，對不同參數推估與預測方法之比較，以為模式構建與分析之參考。基於上述理由，本研究擬採下列方法逐一釐定於短時間序列下，何種分析方法較適切。其研究方法如下：

- (1) 以不同參數推估法對模式判定之比較，其比較方法係以每一種參數推估方法配合三種判斷準則，並依判斷準則所選取正確組數之多寡，決定何種參數推估方法配合何種判斷準則較能判定模式。
- (2) 針對本研究所採用 Hurvich & Tsai 與傳統預測方法，對不同步階預測下，何種預測方法之預測能力較佳，其比較方法係以 MSE 值之大小為判斷依據。
- (3) 本研究係針對短時間部份做探討，因此研究範圍以將上述兩種研究方法，對其分析資料之樣本個數做控制，瞭解不同樣本數下，參數推估與預測方法之變化情況，期以獲得一較佳分析方法。

上述各研究方法之分析步驟皆以流程圖表示之，如圖 3、4 所示。

三、本研究所使用之資料

本研究所使用之資料，可分為合成資料與實測資料兩種，其分述如下：

3-1 合成資料

本研究所使用之最大熵參數推估法與 AIC_c 判斷準則，根據 Hurvich & Tsai(1997)所提，可對接近非定常性且樣本個數較小之時序資料有較好的參數推估與模式判定能力，故合成資料模式之構建，主要以樣本數大小及模式定常性之強弱來分別討論，計有 AR(1)、AR(2)、AR(3)及 AR(4)等四類，共計 11 組模式。並由 IMSL 之 DRNNOR 副程式產生常態分佈之隨機亂數，對每組模式各產生 100 組合成資料，為去除初始值之影響，產生時多產生 20 個，去除前 20 個。

3-2 實測資料

3-2-1 河川月流量資料

本研究採用之實測資料為臺灣河川月流量資料，共計 22 站，其基本統計特性如表 1 所示。

3-2-2 空氣污染物濃度資料

本研究所蒐集之空氣污染物濃度資料，其資料長度為民國 77 年至民國 87 年各空氣污染物濃度逐時資料。由於資料於民國 82 年 10 月開始，監測站增加至 66 站，且資料之記錄方式與民國 82 年 10 月前之資料差異懸殊，以致資料無法連貫，故本研究採用民國 83 年 1 月至民國 86 年 12 月之資料。此外，由於空氣污染物眾多，且具有複雜之交互作用，因此根據前人之研究，僅分析 SO_2 、CO、 O_3 及 NO_2 四種污染物。本研究以基隆及台北縣市等地區 17 個監測站為研究對象，分析四種污染物之日平均與月平均資料，並探究各種時間序列模式之適用性，各污染物濃度資料之基本統計特性如表 2 至表 9 所示。

在進行時間序列模式推估時，其資料本身需具有連續且等間距之特性，因此

當資料遇有缺值或特異值發生時，應透過資料補遺方法進行資料填補，以使序列完整。本研究中資料之補遺採用人工方式，以線性內差法較為便利，故本研究之資料補遺僅採用線性內差法。

四、結果與討論

4-1 合成資料

本研究為探討所提之參數推估法及模式判斷準則，其參數推估之精確性及模式選取正確率上之表現，因此採用 11 組自迴歸模式來產生合成資料，其模式型態基本統計特性與模式特徵方程式之根如表 10 與表 11 所示，此 11 組模式大致可分為兩種基本特性，為定常性及接近非定常性，其中為接近非定常性之模式者，計有模式 1、6、7 及 11，而其餘模式則為定常性模式。模式 1 為一接近非常定性之 AR(1)模式；模式 6 與模式 7 為接近非定常性之 AR(2)模式；模式 11 屬一接近非定常性之 AR(4)模式，其上述四組模式之根的絕對值均趨近於 1；模式 4 與模式 5 均為定常性 AR(2)模式，其中模式 4 之兩根的絕對值為一個趨近於 1，另一個遠大於 1，而模式 5 之兩根的絕對值皆為遠大於 1。利用上述模式可將本研究所使用之方法作一完整之比較。

4-1-1 參數推估

本研究所採用之 Hurvich & Tsai 預測方法，當 $h=1$ 時可視為一 AR 模式，因此對其參數推估之精確度分析只限於探討 $h=1$ 之情況。又當 $h=1$ 時，Hurvich & Tsai 預測方法之參數推估法與時間序列之參數推估法相同，其結果如表 12 至表 17 所示。

本研究所採用之最大熵參數推估法之參數推估結果如表 12 至表 14 所示，而傳統動差法之參數推估結果如表 15 至表 17 所示。由結果顯示，在樣本個數為 30、50 及 75，最大熵參數推估法對 11 組模式而言，其參數推估精確度均較優於傳統動差法。傳統動差參數推估法對低階且為定常性之 AR 模式在樣本數為 75 時，其參數推估之精確度方可提升，而對接近非定常性或較高階之 AR 模式，其推估結果與原始模式有明顯之差異。由表 12 至表 17 顯示，參數推估之精確性可隨樣本數之增加而有所提升，故傳統動差法之推估精度受樣本數及模式結構之影響甚鉅，而本研究所提之方法，則可避免此一問題。

4-1-2 準則選取能力

採用模式判斷準則進行模式選取，其結果如表 18、19 所示，當最大熵參數推估法在樣本數 30 時，使用 AIC_c 判斷準則於模式 1、6、7 及 11 等接近非定常性模式之模式選取能力較優於其他兩種準則，然模式 4、5、9 及 10 由於模式參數不顯著，故三種模式判斷準則之選取能力均不佳。為探討模式判斷準則選取能力不佳之原因，是否只因參數不顯著或有其他原因，因此改變樣本個數之大小，結果發現，隨樣本個數增加其判斷準則之模式選取能力有顯著改善。

本研究採用兩種不同參數推估法，藉以探討模式判斷準則之選取能力是否會隨參數推估法的不同而有所影響。結果顯示，以動差參數推估法推估參數時，無論樣本數為 30、50 或 75，模式 4、5、6、9、10 及 11 三種判斷準則之選取能力皆不佳，其中模式 6、9、10 及 11 為接近非定常性或較高階之模式，此乃由於動差參數推估法對此類模式之參數推估精確度較差，故參數推估法不同，亦影響判斷準則之模式選取能力。

圖 5 至圖 16 為模式 1 與模式 3 使用三種判斷準則於兩種不同參數推估法之選取結果，圖中顯示 FPE 準則選取到不正確之階數時，皆易高估其模式階數，而 AIC 與 AIC_c 準則對模式 1 與模式 3 可容易的判斷出模式正確階數。殘差變異數均隨著樣本個數增加而更接近其理論值。

圖 17 至圖 22 為判斷準則於模式 4 之選取結果，其結果顯示，AIC 與 AIC_c 判斷準則於模式階數選取不正確時，容易低估模式階數；FPE 準則在最大熵參數推估法下，當模式選取不正確時，較易高估其模式階數，而動差參數推估法則低估模式階數。

圖 23 至圖 28 為判斷準則於模式 6 之選取結果，因為最大熵參數推估法對模式 6 之參數推估精確度有不錯的效果，故 AIC 與 AIC_c 準則選取正確模式階數之效果亦不錯，唯 FPE 準則較不易選取到正確的模式階數，且在不正確之階數上易高估其模式階數；動差參數推估法對模式 6 之參數推估效果不佳，因此三種準則在選取正確階數之效果亦較差，且易低估其模式階數。

圖 29 至圖 34 為判斷準則於模式 11 之選取結果，與圖 23 至圖 28 之現象大致

相同，然而當使用最大熵參數推估法時，FPE 準則在選取到不正確之階數時，會高估模式階數，而在動差參數推估法下，三種準則選取到不正確階數時會低估模式階數。

探討 Hurvich & Tsai 預測方法利用 AIC 、 AIC_C 及 FPE 判斷準則偵測向前 h 步時之階數時，本研究利用 $h=1$ 決定應採用何種判斷準則。由表 20 之結果顯示，以 AIC_C 判斷準則所選定模式階數之向前一步均方誤差(即殘差變異數)較接近其理論值，其原因為 AIC_C 準則較能選取到模式之正確階數，因此在 H&T 預測方法以 Burg 所提之 ACV 做參數推估，若配合 AIC_C 判斷準則選取線性組合之階數，應會得到較佳的預測結果。

由表 21 結果顯示，H&T 預測方法以傳統 ACV 推估時，整體而言以 AIC 與 AIC_C 準則所選定模式階數之向前一步均方誤差較為接近理論值，其原因為 AIC 與 AIC_C 判斷準則偵測到正確階數的組數比 FPE 準則為多，雖以 FPE 準則之向前一步均方誤差值為最小，但因 FPE 準則較 AIC 與 AIC_C 易高估其模式階數，致使向前一步均方誤差值偏低，因此本研究不考慮以 FPE 準則作為選取階數之準則。

4-1-3 預測能力

為探討模式之預測能力，本研究將合成資料預留資料長度 $1/5$ 做預測能力比較，而以前 $4/5$ 之資料推求模式，在推求模式方面，本研究分為四種方法，一是 H&T 方法以 Burg 所提之 ACV 推估其參數，並配合 AIC_C 判斷準則選取出線性組合之階數(以下簡稱 H&T Burg 法)；二是 H&T 方法以傳統 ACV 推估參數，配合 AIC_C 準則(以下簡稱 H&T 傳統法)；三是傳統時間序列 AR 模式，以最大熵參數推估法，配合 AIC_C 準則選取模式階數(以下簡稱最大熵法)；最後是傳統時間序列 AR 模式，以動差參數推估法，配合 AIC 準則(以下簡稱傳統方法)。依上述四種方法探討下列三種情況，一是在小樣本時，四種方法在每一步階之預測能力，如表 22 及表 23；二是探討四種方法向前一步之預測能力，如表 24 至表 26；三是探討四種方法在不同樣本個數下之多步預測能力，如表 27 至表 31。

表 22、23 為樣本數 40 與 50 時，四種方法在每一步階之預測 MSE，其結果顯示，當模式為接近非定常性模式時，H&T Burg 法與最大熵法之預測能力均優於

傳統方法，其中又以最大熵法最佳，但在定常性模式下，四種方法之預測能力相差不大。

表 24 至表 26 為樣本數在 60、70 及 75 時，四種方法向前一步預測之 MSE。其結果顯示，在接近非定常性之模式下，H&T Burg 法與最大熵法之 MSE 皆小於傳統方法，而對於其餘定常性模式，四種方法之結果相差不大。

表 27 至表 31 為四種方法在不同樣本個數下多步預測之結果，整體而言，於小樣本且接近非定常性模式時，以最大熵法與 H&T Burg 法推估之預測能力較傳統方法為佳，其中又以最大熵法之預測結果較佳，然樣本數增加時，如圖 35 至圖 37，無論模式為接近非定常性或定常性，其最大熵與 H&T Burg 法之預測結果與傳統方法相差不大。

4-2 實測資料

本研究共計分析 22 站實測月流量資料，為探討預測能力，預留資料長度後 1/5 做預測能力探討，而以前 4/5 的資料推求模式。本研究在實測資料模式建立上分為五種方法，一是 H&T 方法以 Burg 所提之 ACV，配合 AIC_C 判斷準則推求 $h=1$ 之模式型式(以下簡稱 H&T Burg 法)；二是 H&T 方法以傳統 ACV，配合 AIC_C 準則推求 $h=1$ 之模式型式(以下簡稱 H&T 傳統法)；三是 SAR 模式；四是以 SAR 之最高階為 AR 模式之擬合階數，並利用最大熵參數推估法推估參數(以下簡稱最大熵法)；五是非常態模式。其各站之模式與預測能力結果如表 32 至表 37，而預測值圖如圖 38 至圖 59 所示。

本研究另就基隆與台北縣、市地區，針對 SO_2 、 CO 、 O_3 及 NO_2 等空氣污染物濃度資料，進行向前一步預測推估，部份資料序列圖如圖 60 至 63 所示。相同地，為探討各模式之預測能力，故預留資料長度後面 1/5 做預測能力探討，而以之前 4/5 的資料推求模式。其各組資料之預測模式與預測能力結果如表 38 至表 85，而擷取部份預測值圖如圖 64 至圖 79 所示。

4-2-1 資料特性

本研究所引用之方法，乃是針對具有接近非定常性條件之短時序資料，一般

而言，若是短的時序資料如年流量，因大都為定常性時序，故本研究不予以討論，但若以月流量而言，一般分析上常因資料具有週期或非定常性之特性，故在分析時常將資料做一轉換，如此已失去本研究之精神，因此本研究之分析資料不經任何轉換。表 32 至表 36 為五種方法於各站所推得之模式，經分析各站模式的根大都是由接近非定常性與定常性相互組合，如此可能會對本研究所引用之方法的預測能力有所影響。

本研究由表 2 日平均 SO_2 濃度資料之統計特性得知，以大同及板橋二測站之污染情況最為嚴重，且在各監測站中其偏態特性均為正偏態且大於 0 甚多，同時配合各測站之資料組體圖可發現，各監測站之 SO_2 濃度屬非常態資料。由圖 60 新莊站之資料序列圖可發現，資料無明顯之週期性；而淡水站之資料序列圖中，卻發現資料之週期性。整體而言，雖各監測站間 SO_2 之資料型態差異甚劇，但仍發現以春夏季時，其 SO_2 濃度較偏高。

本研究日平均 CO 濃度由表 3 之統計特性可知，以台北市之各測站污染程度較其他測站為高，且各監測站之 CO 濃度變化皆較平穩同時具有正偏態之特性。由各監測站之偏態係數值與資料組體圖可知，絕大多數之監測站為非常態資料，僅大同站較接近為常態資料。由圖 60 板橋站與大同站之資料序列圖發現，CO 濃度值在四季中之變化皆較平穩無明顯之高峰期。

本研究日平均 O_3 濃度由表 4 之統計特性可知，各監測站之偏態特性絕大多數為正偏態，僅陽明站為負偏態。由負偏態之特性可知，在陽明站中高臭氧濃度值佔資料序列中之多數比例，且由各監測站之平均值發現，陽明站之臭氧濃度值最高，由此可知陽明國家公園為基隆與台北縣市地區臭氧破壞最嚴重之地區，值得相關單位及早重視。由圖 61 萬里站與陽明站之資料序列圖可明顯得知，監測站間臭氧濃度資料型態明顯不同，且由於全球氣候變遷之影響，造成臭氧濃度高峰期發生時間逐年不同。

本研究日平均 NO_2 濃度由表 5 之統計特性得知，以台北市各測站之污染程度最為嚴重。各監測站中其偏態特性多為正偏態，由資料組體圖可明顯發現，其 NO_2 資料較偏向常態資料，且由圖 61 仁愛站與古亭站之資料序列圖可得知， NO_2 在春季與冬季時濃度較高在夏季時則較偏低。

本研究月平均 SO_2 濃度由表 6 之統計特性可知，板橋、新莊及大同等三站之濃度值較其他監測站明顯為大，顯示該地區污染較為嚴重。對於各監測站之偏態特性，則皆為正偏態，同時，又由汐止站與林口站之資料組體圖可得知，雖該二站之偏態係數偏小，但其 SO_2 濃度資料為非常態資料，而其他監測站經觀察其資料組體圖後亦屬非常態資料。由圖 62 汐止站與林口站之資料序列圖可明顯發現，在汐止站無明顯之週期性，而林口站卻有顯著之週期性，顯示各監測站間資料特性差異甚鉅，然經觀察其他測站發現， SO_2 濃度有平緩且下降之趨勢。

月平均 CO 濃度由表 7 之統計特性可知，在大同站之 CO 濃度為各測站之最大值。由表中各監測站之偏態特性大多為正偏態，僅少部份之測站為負偏態，且由新店站、士林站與其他測站之資料組體圖發現，各測站之 CO 濃度值為非常態性資料。同時，各監測站之 CO 濃度資料大多無顯著之高峰期，圖 62 為新店站、士林站之資料序列圖。

月平均 O_3 濃度由表 8 之統計特性可知，萬里與陽明二站之臭氧濃度值為最高，且由該二站之資料序列，如圖 63 所示，發現臭氧濃度在每年之 7、8 月份時為該年之最低值，又經觀察其他測站之資料序列圖與組體圖，發現臭氧濃度有逐年上升之趨勢，同時資料大多屬非常態性資料。

月平均 NO_2 濃度由表 9 之統計特性可知，大同站之濃度值為最高，而中山站為第二高，顯示該地區污染程度較為嚴重。由板橋站、萬華站及其他監測站之資料組體圖發現，僅板橋站之資料較為接近常態資料，而其餘各站則偏向於非常態性資料。同時，由圖 63 板橋與萬華及其他測站之資料序列可發現， NO_2 濃度在每年 8、9 月份時為該年之最低值，而其餘月份之濃度變化則變動不大。

4-2-2 預測能力

表 37 為各模式於月流量之預測能力，以 MSE 值而言，其中 H&T Burg 法、H&T 傳統法及 SAR 模式，各有 2 站的預測能力最佳，最大熵法有 1 站最佳，非常態模式有 16 站最佳；以 MAPE 值而言，其中 H&T Burg 法與 SAR 模式，各有 2 站的預測能力最佳，H&T 傳統法有 4 站、最大熵法有 3 站的預測能力最佳，非常態模式有 13 站最佳；以 UI 值而言，H&T Burg 法有 4 站的預測能力最佳，H&T

傳統法與 SAR 模式，各有 2 站最佳，最大熵法與非常態模式，分別有 3 站與 16 站的預測能力最佳。整體而言，以非常態模式之預測能力表現最佳，此因台灣河川月流量資料型態以非常態居多，且模式參數未經精簡，故保有較多之訊息；H&T Burg 法次之，由於流量資料其模式特徵方程式之根並未滿足本研究所提方法所需之特性，故本研究所引用之 H&T Burg 法之優點無法彰顯，以致預測能力無法明顯提昇。

表 46 為各模式於日平均 SO_2 濃度之預測能力，以 MSE 值而言，H&T Burg 法與傳統法，各有 1 站的預測能力最佳，最大熵法有 3 站表現最佳，非常態模式有 13 站表現最佳；以 MAPE 值而言，非常態模式有 16 站的預測能力最佳；以 UI 值而言，H&T Burg 法、傳統法及 SAR 模式，各有 1 站的預測能力最佳，最大熵法有 3 站表現最佳，非常態模式有 13 站表現最佳。表 50 為各模式於月平均 SO_2 濃度之預測能力，以 MSE 值而言，最大熵法有 3 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，分別有 3 站與 10 站表現最佳；以 MAPE 值而言，最大熵法有 2 站的預測能力最佳，SAR 模式與非常態模式，分別有 3 站與 11 站表現最佳；以 UI 值而言，最大熵法與 SAR 模式，各有 3 站的預測能力最佳，非常態模式有 10 站表現最佳。整體而言，以非常態模式之預測能力表現最佳，此因 SO_2 濃度資料易受氣象狀況而有所改變，若僅以 AR 模式來推估可能無法完整地解釋與預測濃度之變化，而非非常態模式乃是利用一種非常態轉換方式，將原始序列轉換為常態資料，再以 AR 模式分析，因此非常態模式較未經轉換之 AR 模式更能掌握資料之特性，故在預測能力方面也有所提昇；最大熵法表現次之，此因模式參數未經精簡，而保有較多之訊息，故較其他三種方法有其較佳之預測能力。然由於 SO_2 濃度資料其模式特徵方程式之根並未滿足本研究所提方法所需之特性，故本研究所引用之 H&T Burg 法之優點無法彰顯，以致預測能力無法提昇。

表 47 為各模式於日平均 CO 濃度之預測能力，以 MSE 值而言，H&T Burg 法與傳統法，分別有 11 站與 12 站的預測能力最佳，最大熵法有 6 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，分別有 9 站與 10 站的預測能力最佳；以 MAPE 值而言，最大熵法有 1 站的預測能力最佳，非常態模式有 16 站表現最佳；以 UI 值而言，H&T Burg 法與傳統法，各有 7 站的預測能力最佳，最大熵法有 5 站表現最佳，SAR

模式與非常態模式，分別有 6 站與 8 站表現最佳。表 51 為各模式於月平均 CO 濃度之預測能力，以 MSE 值而言，H&T Burg 法有 1 站的預測能力最佳，最大熵法有 2 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，分別有 4 站與 10 站的預測能力最佳；以 MAPE 值而言，H&T Burg 法有 1 站的預測能力最佳，最大熵法有 2 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，分別有 3 站與 11 站表現最佳；以 UI 值而言，H&T Burg 法有 1 站的預測能力最佳，最大熵法有 2 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，分別有 4 站與 10 站表現最佳。整體而言，以非常態模式之預測能力表現最佳，但在觀察各模式預測能力相互間之差距時，卻發現各模式預測能力差異不大，其原因在於本研究 CO 濃度之變化較為平穩，且序列本身之特性無法滿足模式之優點，造成各種模式於多個測站中無法通過其適合度檢定，故本研究所使用之五種方法將無法有效地提昇對 CO 濃度之預測能力。

表 48 為各模式於日平均 O₃ 濃度之預測能力，以 MSE 值而言，H&T Burg 法與傳統法，分別有 4 站與 5 站的預測能力最佳，最大熵法有 5 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，分別有 6 站與 2 站的預測能力最佳；以 MAPE 值而言，H&T Burg 法與傳統法，分別有 1 站與 4 站的預測能力最佳，最大熵法有 5 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，分別有 2 站與 8 站的預測能力最佳，以 UI 值而言，H&T Burg 法與傳統法，各有 7 站的預測能力最佳，最大熵法有 8 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，分別有 11 站與 3 站的預測能力最佳。表 52 為各模式於月平均 O₃ 濃度之預測能力，以 MSE 值而言，H&T Burg 法有 1 站的預測能力最佳，最大熵法有 7 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，各有 4 站的預測能力最佳；以 MAPE 值而言，H&T Burg 法與傳統法，各有 1 站的預測能力最佳，最大熵法有 4 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，分別有 8 站與 3 站的預測能力最佳，以 UI 值而言，H&T Burg 法與傳統法，各有 1 站的預測能力最佳，最大熵法有 7 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，分別有 5 站與 4 站的預測能力最佳。整體而言，雖以最大熵法與 SAR 模式之預測能力表現最佳，但在日資料之預測能力方面，五種方法的預測能力表現相距不大，而在月資料的預測能力方面，最大熵法與 SAR 模式可較為提昇預測能力，此乃各模式所推得之日平均 O₃ 濃度模式結構相差不大，以致各模式在預測能力之表現上無法較其他模式為優，而最大熵法與 SAR 模式在月平均 O₃

濃度所推得之模式結構，與其他三種方法相差甚多，故最大熵法與 SAR 模式將可有效提昇其預測能力。

表 49 為各模式於日平均 NO_2 濃度之預測能力，以 MSE 值而言，H&T 傳統法，有 2 站的預測能力最佳，最大熵法有 2 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，分別有 5 站與 8 站的預測能力表現最佳；以 MAPE 值而言，H&T 傳統法，有 2 站的預測能力最佳，最大熵法有 1 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，分別有 2 站與 12 站的預測能力表現最佳，以 UI 值而言，H&T Burg 法與傳統法，各有 3 站的預測能力最佳，最大熵法有 3 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，分別有 6 站與 12 站的預測能力最佳。表 53 為各模式於月平均 NO_2 濃度之預測能力，以 MSE 值而言，H&T Burg 法與傳統法，各有 1 站的預測能力最佳，最大熵法有 8 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，分別有 3 站與 5 站的預測能力最佳；以 MAPE 值而言，H&T Burg 法與傳統法，各有 1 站的預測能力最佳，最大熵法有 6 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，各有 5 站的預測能力表現最佳，以 UI 值而言，H&T Burg 法與傳統法，各有 1 站的預測能力表現最佳，最大熵法有 8 站表現最佳，SAR 模式與非常態模式，分別有 3 站與 5 站的預測能力最佳。整體而言，雖以非常態模式之預測能力表現最好，但在日資料之預測能力方面，五種方法的預測能力表現相距不大，而在月資料的預測能力方面，以最大熵法與非常態模式之預測能力較為精確，此乃各模式所推得之日平均 NO_2 濃度模式結構相差不大，以致各模式在預測能力之表現上無法較其他模式為優，而最大熵法與非常態模式在月平均 NO_2 濃度所推得之模式結構，與其他三種方法相差甚多，故最大熵法與非常態模式將可有效地提昇其預測能力。

五、結論

根據本研究分析合成資料及實測資料之結果，歸納可得以下之結論：

- (1) 最大熵參數推估法在小樣本情況下，如樣本個數為 50 以下，無論對接近非定常性或定常性模式，其參數推估精確度皆較傳統動差法為優。
- (2) 經利用最大熵參數推估法推估參數後， AIC_c 判斷準則對接近非定常性模式有較佳的偵測模式階數能力。
- (3) 就合成資料預測結果，於小樣本時，時間序列 AR 模式利用最大熵參數推估法來推估，其整體預測能力表現較佳，然樣本個數增加時，則本研究所引用之方法與傳統方法相差不大。
- (4) 由於流量資料其模式特徵方程式之根並未滿足本研究所提方法所需之特性，且資料長度過長，因此本研究所引用方法之優點無法彰顯，故本研究所引用之 H&T Burg 法較不適用於台灣月流量資料。
- (5) 以預測能力判定基隆及台北縣、市地區 SO_2 濃度資料之最佳模式為非常態模式。
- (6) 本研究所採用之五種模式不適用於 CO 濃度之預測上。
- (7) 以預測能力判定基隆及台北縣、市地區 O_3 濃度資料之最佳模式為最大熵法與 SAR 模式。
- (8) 以預測能力判定基隆及台北縣、市地區 NO_2 濃度資料之最佳模式為最大熵法與非常態模式。

參考文獻

1. 虞國興、陳惠龍(1992),「差分模式偵測之研究」,台灣水利,第40卷,第四期,pp.12-19.
2. 蘇侯洵、白曠綾(1993),「以時間序列法預估空氣品質可行性之研究」,第十屆空氣污染控制技術研討會論文集,pp.567-571.
3. 蘇侯洵、林昱成及白曠綾(1994),「以三種時間序列法預估大氣中臭氧濃度之比較」,第十一屆空氣污染控制技術研討會論文集,pp.444-449.
4. 林碧亮、廖述良及朱佳仁(1994),「以時間序列法預測空氣品質之初步研究」,第十一屆空氣污染控制技術研討會論文集,pp.450-459.
5. 虞國興、溫文正(1995),「非常態水文時序之預測」,台灣水利,第43卷,第一期,pp.56-69.
6. 虞國興、劉治均(1995),「時間序列模式選取準則之比較」,農業工程學報,第41卷,第一期,pp.15-26.
7. 程萬里、張耀華及白珏瑛(1995),「以時間序列預測台中地區臭氧濃度之探討」,第十二屆空氣污染控制技術研討會論文集,pp.316-323.
8. 莊銘棟、李崇德及林能暉(1996),「以時間序列法進行臭氧濃度的預報」,第十三屆空氣污染控制技術研討會論文集,pp.21-28.
9. 虞國興、林河山(1997),「臺灣水文時序之模擬與預測-非線性模式之研究(II)」,農業水利科技研究八十五年度計畫成果發表會論文集,pp.149-169.
10. Anderson, N. (1974), "On the calculation of fitted coefficients for maximum entropy spectral analysis", *Geophys.* 39, 69-72.
11. Beamish, N. and Priestley, M. B. (1981), "A study of autoregressive and window spectral estimation", *Appl. Statist.* 30, 41-58.
12. Bhansali, R (1996), "Asymptotically efficient autoregressive model selection for multistep prediction", *Ann. Inst. Statist. Math.* 48, 577-602.
13. Brockwell, P. J. and Davis, R. A. (1991), Time Series: Theory and Methods, Second Edition, Springer-Verlag, New York.
14. Burg, J. P. (1978), "A new analysis technique for time series data", In Modern Spectrum Analysis (Edited by D. G. Childers), 42-48, IEEE Press, New York.
15. Box, G. E. P., Jenkins, G. M. and Reinsel, G. C., Time Series Analysis Forecasting and Control, Printice Hall, New Jersey, 1994.
16. Chen, C., Davis, R. A., Brockwell, P. J. and Bai, Z. D. (1993), "Order determination for autoregressive processes using resampling methods", *Statist. Sinica* 3, 481-500.
17. Haykin, S. (ed.) (1983), Nonlinear methods of spectral analysis, Topics in Applied

Physics, Vol. 34, Second Ed., Springer-Verlag, New York.

18. Hurvich, C. M. (1987). "Automatic selection of a linear predictor through frequency domain cross-validation", *Comm. Statist. Theory Methods* 16, 3199-3234.
19. Hurvich, C. M. and Tsai, C.-L. (1989), "Regression and time series model selection in small samples", *Biometrika* 76, 297-307.
20. Hurvich, C. M. and Tsai, C.-L. (1991), "Bias of the corrected AIC criterion for underfitted regression and time series models", *Biometrika* 78, 499-509.
21. Hurvich, C. M. and Tsai, C.-L. (1997), "Selection of a multistep linear predictor for short time series", *Statist. Sinica* 7, 395-406.
22. Shaman, P. and Stine, R. A. (1988), "The bias of autoregressive coefficient estimator", *J. Amer. Statist. Assoc.* 83, 842-848.
23. Shibata, R. (1980), "Asymptotically efficient selection of the order of the model for estimating parameters of a linear process", *Ann. Statist.* 8, 147-164.
24. Tiao, G. C. and Xu, D. (1993), "Robustness of MLE for multi-step predictions: the exponential smoothing case", *Biometrika* 80, 623-641.
25. Tjøstheim, D and Paulsen, J. (1983), "Bias of some commonly-used time series estimates", *Biometrika* 70, 389-399.
26. Ulrych, T. L. and Bishop, T. N. (1975), "Maximum entropy spectral analysis and autoregressive decomposition", *Rev. of Geophys. & Space phys.* 14, 183-200.
27. Wei, W. S. (1990), Time Series Analysis, Addison-Wesley, New York.
28. Yu, G. H. and Lin, Y. C. (1991), "A methodology for selecting subset autoregressive time series model", *Journal of Time Series*, vol. 12, No. 4, 363-373.

表 1 實測月流量資料之統計特性

站號	站名	流域名稱	起訖年	資料長度	平均值	變異數	偏態係數
F030002	玉峰	淡水河	1957-1988	384	17.55	379.6	3.01
F030004	菱角	淡水河	1957-1988	384	7.06	41.59	2.82
F030005	高義	淡水河	1957-1988	384	30.15	1166.58	3.67
F030021	三峽	淡水河	1957-1988	384	8.68	57.77	2.45
F030026	福山	淡水河	1952-1988	444	17.95	236.15	2.71
F100013	蘭陽大橋	蘭陽溪	1950-1988	468	62.84	4116.88	2.32
F180001	山腳	南澳溪	1957-1988	372	6	53.14	4.28
F250004	環山合流點	大甲溪	1957-1988	372	14.09	166.47	2.06
F250006	四季朗	大甲溪	1957-1988	372	8.74	76.83	3.53
F270014	柑子林	烏溪	1956-1986	372	54.28	4916.81	2.8
F290009	武界	濁水溪	1944-1983	480	35.88	1414.61	3.11
F290035	集集	濁水溪	1967-1993	324	133.22	12642.85	1.53
F290042	桶頭	濁水溪	1955-1988	408	19.17	774.13	2.38
F330022	北港	北港溪	1958-1993	420	25.32	1008.47	2.09
F340011	立山	秀姑巒溪	1959-1988	360	20.16	438.46	2.82
F390011	新營	急水溪	1961-1988	336	8.45	183.91	2.63
F400016	延平	卑南溪	1957-1988	384	36.82	2015.54	2.37
F400020	霧鹿	卑南溪	1949-1988	480	98.71	16841.66	2.38
F510010	新發大橋	高屏溪	1959-1988	360	71.12	8079.16	2.28
F510031	月眉	高屏溪	1959-1986	336	40.61	3947.6	2.5
F510036	高屏大橋	高屏溪	1961-1988	336	239.26	106030.6	2.14
F550004	新碑	林邊溪	1962-1988	324	23.35	1581.95	2.17

表 2 日平均 SO_2 濃度資料之統計特性

站名	起訖年	資料長度	平均值	變異數	偏態係數
仁愛	1994~1997	1461	8.06	36.53	1.031
汐止	1994~1997	1461	7.45	25.63	1.160
新店	1994~1997	1461	3.49	8.32	1.590
土城	1994~1997	1461	6.77	28.76	1.254
板橋	1994~1997	1461	10.43	54.05	1.067
新莊	1994~1997	1461	10.22	68.00	1.513
菜寮	1994~1997	1461	7.67	26.19	1.165
林口	1994~1997	1461	5.55	21.70	1.095
淡水	1994~1997	1461	3.48	9.34	1.299
士林	1994~1997	1461	4.33	10.83	1.102
中山	1994~1997	1461	7.29	22.07	1.419
萬華	1994~1997	1461	6.11	18.45	1.455
古亭	1994~1997	1461	4.94	11.34	1.431
松山	1994~1997	1461	6.79	19.54	1.408
大同	1994~1997	1461	13.61	40.23	2.338
陽明	1994~1997	1461	2.63	10.47	6.298

表 3 日平均CO濃度資料之統計特性

站名	起訖年	資料長度	平均值	變異數	偏態係數
仁愛	1994~1997	1461	0.893	0.0957	1.023
汐止	1994~1997	1461	0.916	0.0996	1.119
萬里	1994~1997	1461	0.368	0.0235	0.834
新店	1994~1997	1461	0.746	0.0907	1.800
土城	1994~1997	1461	0.870	0.1237	1.538
板橋	1994~1997	1461	1.178	0.1973	2.088
新莊	1994~1997	1461	0.987	0.2066	3.008
菜寮	1994~1997	1461	1.340	0.3123	1.545
林口	1994~1997	1461	0.577	0.0740	1.096
淡水	1994~1997	1461	0.813	0.1335	0.983
士林	1994~1997	1461	0.892	0.1835	1.368
中山	1994~1997	1461	1.410	0.2943	1.650
萬華	1994~1997	1461	1.181	0.1704	2.012
古亭	1994~1997	1461	1.266	0.2381	1.244
松山	1994~1997	1461	1.181	0.2189	1.445
大同	1994~1997	1461	4.524	1.2538	0.209
陽明	1994~1997	1461	0.275	0.0094	1.227

表 4 日平均 O_3 濃度資料之統計特性

站名	起訖年	資料長度	平均值	變異數	偏態係數
仁愛	1994~1997	1461	23.05	84.25	0.571
汐止	1994~1997	1461	14.98	49.91	0.844
萬里	1994~1997	1461	31.74	167.19	0.027
新店	1994~1997	1461	23.74	99.44	0.499
土城	1994~1997	1461	19.38	71.72	0.535
板橋	1994~1997	1461	16.83	56.84	0.648
新莊	1994~1997	1461	19.70	73.75	0.653
菜寮	1994~1997	1461	15.04	52.18	0.639
林口	1994~1997	1461	27.88	116.15	0.403
淡水	1994~1997	1461	23.78	102.87	0.292
士林	1994~1997	1461	20.32	84.72	0.411
中山	1994~1997	1461	15.08	56.32	0.837
萬華	1994~1997	1461	18.00	67.72	0.650
古亭	1994~1997	1461	16.55	54.88	0.656
松山	1994~1997	1461	15.65	59.15	0.776
陽明	1994~1997	1461	37.71	157.71	-0.159

表 5 日平均 NO_2 濃度資料之統計特性

站名	起訖年	資料長度	平均值	變異數	偏態係數
仁愛	1994~1997	1461	23.69	89.22	0.302
汐止	1994~1997	1461	30.98	103.39	-0.066
萬里	1994~1997	1461	7.01	23.98	0.717
新店	1994~1997	1461	20.25	73.76	1.147
土城	1994~1997	1461	25.17	91.24	1.035
板橋	1994~1997	1461	34.19	98.20	0.685
新莊	1994~1997	1461	28.20	89.28	0.656
菜寮	1994~1997	1461	31.95	113.36	0.647
林口	1994~1997	1461	18.59	82.34	0.407
淡水	1994~1997	1461	17.45	89.30	0.735
士林	1994~1997	1461	22.86	103.44	0.628
中山	1994~1997	1461	35.99	111.99	0.481
萬華	1994~1997	1461	30.13	85.97	0.650
古亭	1994~1997	1461	31.07	94.32	0.382
松山	1994~1997	1461	33.27	114.28	0.682
大同	1994~1997	1461	50.37	156.97	-0.207
陽明	1994~1997	1461	3.29	6.17	0.938

表 6 月平均 SO_2 濃度資料之統計特性

站名	起訖年	資料長度	平均值	變異數	偏態係數
仁愛	1994~1997	48	8.06	7.61	0.643
汐止	1994~1997	48	7.45	6.25	0.369
新店	1994~1997	48	3.48	1.96	0.727
土城	1994~1997	48	6.76	6.67	0.555
板橋	1994~1997	48	10.41	14.39	0.415
新莊	1994~1997	48	10.21	20.13	0.651
菜寮	1994~1997	48	7.66	6.89	0.391
林口	1994~1997	48	5.54	5.78	0.401
淡水	1994~1997	48	3.47	2.72	0.645
士林	1994~1997	48	4.33	2.61	0.387
中山	1994~1997	48	7.28	6.33	0.710
萬華	1994~1997	48	6.11	4.41	0.398
古亭	1994~1997	48	4.94	2.54	0.668
松山	1994~1997	48	6.79	5.34	0.361
大同	1994~1997	48	13.61	11.27	0.982
陽明	1994~1997	48	2.63	1.70	1.21

表 7 月平均CO濃度資料之統計特性

站名	起訖年	資料長度	平均值	變異數	偏態係數
仁愛	1994~1997	48	0.893	0.0196	0.739
汐止	1994~1997	48	0.916	0.0194	0.342
萬里	1994~1997	48	0.367	0.0070	0.381
新店	1994~1997	48	0.746	0.0187	0.708
土城	1994~1997	48	0.870	0.0195	0.567
板橋	1994~1997	48	1.178	0.0349	0.647
新莊	1994~1997	48	0.988	0.0333	0.787
菜寮	1994~1997	48	1.339	0.0425	-0.104
林口	1994~1997	48	0.577	0.0193	-0.472
淡水	1994~1997	48	0.812	0.0265	0.188
士林	1994~1997	48	0.892	0.0288	-0.064
中山	1994~1997	48	1.411	0.0600	0.271
萬華	1994~1997	48	1.182	0.0388	0.754
古亭	1994~1997	48	1.267	0.0513	0.381
松山	1994~1997	48	1.181	0.0334	0.534
大同	1994~1997	48	4.524	0.3159	0.398
陽明	1994~1997	48	0.275	0.0021	0.149

表 8 月平均 O_3 濃度資料之統計特性

站名	起訖年	資料長度	平均值	變異數	偏態係數
仁愛	1994~1997	48	23.07	19.62	0.294
汐止	1994~1997	48	14.99	9.06	-0.042
萬里	1994~1997	48	31.79	73.53	-0.578
新店	1994~1997	48	23.74	28.80	0.169
土城	1994~1997	48	19.38	12.70	0.080
板橋	1994~1997	48	16.88	10.71	0.041
新莊	1994~1997	48	19.70	17.78	0.335
菜寮	1994~1997	48	15.04	11.33	0.665
林口	1994~1997	48	27.90	39.62	0.506
淡水	1994~1997	48	23.81	38.07	-0.285
士林	1994~1997	48	20.32	18.39	0.110
中山	1994~1997	48	15.08	12.86	0.502
萬華	1994~1997	48	18.00	15.27	0.346
古亭	1994~1997	48	16.55	13.20	0.177
松山	1994~1997	48	15.65	10.64	0.158
陽明	1994~1997	48	37.74	72.91	-0.424

表 9 月平均 NO_2 濃度資料之統計特性

站名	起訖年	資料長度	平均值	變異數	偏態係數
仁愛	1994~1997	48	23.70	28.51	-0.151
汐止	1994~1997	48	31.01	33.82	-0.422
萬里	1994~1997	48	7.00	5.53	0.358
新店	1994~1997	48	20.27	19.22	0.377
土城	1994~1997	48	25.18	21.21	0.343
板橋	1994~1997	48	34.20	26.91	0.057
新莊	1994~1997	48	28.20	17.52	-0.289
菜寮	1994~1997	48	31.97	24.50	-0.129
林口	1994~1997	48	18.60	15.77	0.113
淡水	1994~1997	48	17.43	17.17	-0.019
士林	1994~1997	48	22.88	25.31	0.241
中山	1994~1997	48	36.01	26.45	-0.331
萬華	1994~1997	48	30.16	27.05	-0.186
古亭	1994~1997	48	31.09	28.45	-0.310
松山	1994~1997	48	33.29	27.90	0.078
大同	1994~1997	48	50.41	71.91	-0.514
陽明	1994~1997	48	3.28	1.71	0.734

表 10 自迴歸模式合成資料基本統計特性

編號	階數	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	σ_a^2
1	1	0.95				1.0
2	1	0.5				1.0
3	1	0.25				1.0
4	2	1.2	-0.27			1.0
5	2	0.6	-0.08			1.0
6	2	1.75	-0.76			1.0
7	2	0.99	-0.8			1.0
8	2	0.1249	-0.4765			1.0
9	3	-2.1	-1.46	-0.336		1.0
10	3	1.57	-1.02	0.21		1.0
11	4	2.7607	-3.8106	2.6535	-0.9238	1.0

表 11 合成資料模式特徵方程式根值

編號	階數	根的絕對值			
		$ B_1 $	$ B_2 $	$ B_3 $	$ B_4 $
1	1	1.05			
2	1	2.00			
3	1	4.00			
4	2	1.11	3.33		
5	2	2.50	5.00		
6	2	1.05	1.25		
7	2	1.12	1.12		
8	2	1.45	1.45		
9	3	1.67	1.43	1.25	
10	3	2.79	1.31	1.31	
11	4	1.02	1.02	1.02	1.02

表 12 自迴歸模式合成資料參數推估結果(極大熵法，樣本數 30)

編號	階數	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	σ_a^2
1	1	0.905				0.512
2	1	0.456				0.869
3	1	0.231				0.910
4	2	1.155	-0.268			0.594
5	2	0.577	-0.132			0.835
6	2	1.676	-0.697			0.404
7	2	0.965	-0.783			0.930
8	2	0.1363	-0.4657			0.922
9	3	-2.032	-1.377	-0.3115		0.924
10	3	1.506	-0.983	0.203		0.820
11	4	2.6468	-3.5474	2.3998	-0.8222	0.979

表 13 自迴歸模式合成資料參數推估結果(極大熵法，樣本數 50)

編號	階數	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	σ_a^2
1	1	0.918				0.598
2	1	0.476				0.909
3	1	0.240				0.938
4	2	1.170	-0.267			0.687
5	2	0.587	-0.106			0.890
6	2	1.703	-0.721			0.499
7	2	0.972	-0.783			0.950
8	2	0.1321	-0.4732			0.954
9	3	-2.056	-1.401	-0.3158		0.946
10	3	1.530	-0.991	0.201		0.878
11	4	2.7028	-3.6657	2.5103	-0.8632	0.939

表 14 自迴歸模式合成資料參數推估結果(極大熵法，樣本數 75)

編號	階數	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	σ_a^2
1	1	0.927				0.731
2	1	0.484				0.975
3	1	0.243				0.991
4	2	1.180	-0.267			0.812
5	2	0.592	-0.095			0.961
6	2	1.723	-0.739			0.657
7	2	0.977	-0.784			0.996
8	2	0.1301	-0.4725			0.998
9	3	-2.073	-1.428	-0.3278		0.992
10	3	1.544	-0.999	0.204		0.954
11	4	2.7195	-3.701	2.5415	-0.8731	0.978

表 15 自迴歸模式合成資料參數推估結果(動差法，樣本數 30)

編號	階數	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	σ_a^2
1	1	0.748				1.235
2	1	0.381				0.943
3	1	0.174				0.934
4	2	0.998	-0.236			1.355
5	2	0.511	-0.158			0.916
6	2	1.159	-0.283			7.755
7	2	0.891	-0.724			1.231
8	2	0.1072	-0.4561			0.945
9	3	-1.220	-0.217	0.1009		10.463
10	3	1.239	-0.664	0.032		1.370
11	4	1.1769	-0.7657	-0.0245	-0.0772	72.653

表 16 自迴歸模式合成資料參數推估結果(動差法，樣本數 50)

編號	階數	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	σ_a^2
1	1	0.827				1.239
2	1	0.427				0.961
3	1	0.204				0.954
4	2	1.053	-0.220			1.323
5	2	0.547	-0.126			0.947
6	2	1.224	-0.296			7.205
7	2	0.929	-0.749			1.117
8	2	0.1149	-0.4670			0.967
9	3	-1.379	-0.351	0.0985		5.667
10	3	1.329	-0.732	0.060		1.261
11	4	1.3126	-0.9155	0.0430	-0.0592	50.992

表 17 自迴歸模式合成資料參數推估結果(動差法，樣本數 75)

編號	階數	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	σ_a^2
1	1	0.873				1.232
2	1	0.458				1.007
3	1	0.223				1.002
4	2	1.107	-0.239			1.269
5	2	0.570	-0.106			0.996
6	2	1.285	-0.335			6.500
7	2	0.945	-0.757			1.135
8	2	0.1202	-0.4670			1.007
9	3	-1.440	-0.412	0.0901		5.042
10	3	1.400	-0.808	0.106		1.241
11	4	1.3769	-1.0039	0.0899	-0.0577	41.828

表 18 合成資料各模式判斷準則選取正確階數之組數(極大熵法)

樣本數	模式編號	各判斷準則		
		AIC _c	AIC	FPE
30	1	96	93	39
	2	96	91	42
	3	97	93	38
	4	23	24	30
	5	6	8	13
	6	94	89	42
	7	95	91	45
	8	67	72	37
	9	25	31	18
	10	10	20	19
	11	98	94	36
50	1	97	93	62
	2	98	95	63
	3	97	95	62
	4	37	40	44
	5	8	11	14
	6	97	95	58
	7	97	95	67
	8	88	91	61
	9	46	55	46
	10	19	24	38
	11	98	97	65

續表 18 合成資料各模式判斷準則選取正確階數之組數(極大熵法)

樣本數	模式編號	各判斷準則		
		AIC _c	AIC	FPE
75	1	94	93	68
	2	99	98	64
	3	98	98	63
	4	55	57	54
	5	8	9	16
	6	98	98	67
	7	96	95	68
	8	96	94	68
	9	73	70	66
	10	37	44	49
	11	98	95	66

表 19 合成資料各模式判斷準則選取正確階數之組數(動差法)

樣本數	模式編號	各判斷準則		
		AIC _c	AIC	FPE
30	1	100	99	80
	2	98	98	78
	3	98	96	77
	4	10	18	40
	5	3	8	24
	6	21	27	38
	7	99	97	82
	8	67	73	68
	9	1	1	4
	10	1	5	16
	11	0	1	4
50	1	99	97	81
	2	98	95	73
	3	97	95	71
	4	21	27	51
	5	8	11	20
	6	36	38	42
	7	96	93	76
	8	88	86	73
	9	1	1	14
	10	4	5	23
	11	1	2	4

續表 19 合成資料各模式判斷準則選取正確階數之組數(動差法)

樣本數	模式編號	各判斷準則		
		AIC _c	AIC	FPE
75	1	96	96	81
	2	98	97	76
	3	98	98	77
	4	41	45	63
	5	10	10	24
	6	56	54	47
	7	98	96	76
	8	96	94	76
	9	3	4	30
	10	11	15	27
	11	4	3	1

表 20 H&T 方法於合成資料向前一步($h=1$)預測之均方誤差(Burg 所提之 ACV)

樣本數	模式編號	各判斷準則 100 組之平均 MSE		
		$Ave\{MSE(h, k_{AIC_c})\}$	$Ave\{MSE(h, k_{AIC})\}$	$Ave\{MSE(h, k_{FPE})\}$
30	1	0.509	0.506	0.301
	2	0.863	0.854	0.560
	3	0.905	0.897	0.593
	4	0.623	0.620	0.387
	5	0.870	0.862	0.560
	6	0.405	0.402	0.251
	7	0.919	0.905	0.639
	8	0.955	0.937	0.614
	9	0.975	0.935	0.584
	10	0.869	0.843	0.560
	11	0.978	0.970	0.661
50	1	0.597	0.594	0.556
	2	0.907	0.905	0.831
	3	0.934	0.933	0.856
	4	0.705	0.701	0.647
	5	0.909	0.906	0.834
	6	0.500	0.498	0.452
	7	0.944	0.942	0.870
	8	0.959	0.957	0.861
	9	0.974	0.959	0.856
	10	0.907	0.898	0.808
	11	0.936	0.935	0.863

續表 20 H&T 方法於合成資料向前一步($h=1$)預測之均方誤差(Burg 所提之 ACV)

樣本數	模式編號	各判斷準則 100 組之平均 MSE		
		$\text{Ave}\{\text{MSE}(h, k_{\text{AIC}_c})\}$	$\text{Ave}\{\text{MSE}(h, k_{\text{AIC}})\}$	$\text{Ave}\{\text{MSE}(h, k_{\text{FPE}})\}$
75	1	0.728	0.727	0.691
	2	0.973	0.973	0.927
	3	0.989	0.989	0.937
	4	0.823	0.821	0.772
	5	0.976	0.975	0.925
	6	0.656	0.656	0.622
	7	0.992	0.991	0.950
	8	0.997	0.993	0.949
	9	1.002	0.997	0.945
	10	0.971	0.965	0.916
	11	0.976	0.973	0.921

表 21 H&T 方法於合成資料向前一步($h=1$)預測之均方誤差(傳統之 ACV)

樣本數	模式編號	各判斷準則 100 組之平均 MSE		
		$Ave\{MSE(h, k_{AIC_c})\}$	$Ave\{MSE(h, k_{AIC})\}$	$Ave\{MSE(h, k_{FPE})\}$
30	1	1.235	1.234	1.204
	2	0.939	0.939	0.914
	3	0.930	0.926	0.905
	4	1.437	1.417	1.355
	5	0.959	0.953	0.919
	6	8.053	7.989	7.904
	7	1.229	1.225	1.206
	8	0.980	0.964	0.920
	9	11.230	11.171	10.818
	10	1.427	1.420	1.389
	11	78.407	77.902	74.562
50	1	1.237	1.235	1.218
	2	0.959	0.955	0.931
	3	0.951	0.948	0.919
	4	1.367	1.357	1.312
	5	0.965	0.963	0.939
	6	7.415	7.388	7.234
	7	1.111	1.108	1.088
	8	0.969	0.965	0.933
	9	5.904	5.885	5.776
	10	1.292	1.291	1.265
	11	53.072	52.564	50.059

續表 21 H&T 方法於合成資料向前一步($h=1$)預測之均方誤差(傳統之 ACV)

樣本數	模式編號	各判斷準則 100 組之平均 MSE		
		$\text{Ave}\{\text{MSE}(h, k_{\text{AIC}_c})\}$	$\text{Ave}\{\text{MSE}(h, k_{\text{AIC}})\}$	$\text{Ave}\{\text{MSE}(h, k_{\text{FPE}})\}$
75	1	1.228	1.228	1.217
	2	1.004	1.003	0.981
	3	0.998	0.998	0.978
	4	1.294	1.290	1.260
	5	1.010	1.009	0.986
	6	6.596	6.593	6.442
	7	1.132	1.130	1.114
	8	1.006	1.005	0.982
	9	5.154	5.149	5.085
	10	1.260	1.255	1.235
	11	42.428	42.098	37.940

表 22 H&T 方法與傳統方法預測均方誤差比較(樣本數 40)

模式 編號	預測方法		向前 h 步預測均方誤差									
			h=1	h=2	h=3	h=4	h=5	h=6	h=7	h=8	h=9	h=10
1	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.04	1.97	2.83	3.55	4.33	4.96	5.42	5.79		
		傳統之 ACV	1.46	3.20	5.10	6.72	8.33	10.03	11.17	11.70		
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.04	1.98	2.84	3.55	4.34	4.98	5.46	5.79		
		動差參數推估法	1.46	3.11	4.59	5.76	6.86	7.86	8.51	8.76		
2	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.05	1.28	1.34	1.33	1.35	1.38	1.36	1.46		
		傳統之 ACV	1.06	1.33	1.41	1.39	1.39	1.44	1.41	1.55		
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.05	1.29	1.34	1.33	1.36	1.38	1.36	1.46		
		動差參數推估法	1.07	1.32	1.36	1.35	1.35	1.38	1.36	1.45		
3	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.03	1.07	1.08	1.06	1.07	1.09	1.10	1.17		
		傳統之 ACV	1.04	1.10	1.10	1.09	1.10	1.13	1.13	1.23		
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.03	1.07	1.07	1.06	1.07	1.10	1.09	1.17		
		動差參數推估法	1.04	1.08	1.07	1.07	1.07	1.10	1.10	1.17		
4	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.11	2.68	4.10	5.30	6.43	7.34	7.94	8.40		
		傳統之 ACV	1.30	3.38	5.54	7.26	8.70	10.19	10.95	11.21		
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.11	2.65	4.04	5.16	6.21	6.99	7.44	7.70		
		動差參數推估法	1.30	3.16	4.81	6.05	7.12	8.04	8.54	8.73		
5	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.06	1.40	1.47	1.46	1.49	1.51	1.50	1.60		
		傳統之 ACV	1.07	1.46	1.55	1.53	1.53	1.58	1.54	1.70		
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.06	1.44	1.51	1.48	1.49	1.51	1.49	1.61		
		動差參數推估法	1.07	1.44	1.51	1.48	1.48	1.50	1.49	1.60		
6	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.11	6.58	15.37	24.31	34.44	45.17	55.76	65.53		
		傳統之 ACV	4.76	20.13	45.88	79.85	120.12	161.85	203.77	239.82		
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.11	4.67	10.98	19.74	31.14	44.75	60.17	71.98		
		動差參數推估法	4.76	17.27	35.04	55.26	76.41	97.21	115.95	129.92		

續表 22 H&T 方法與傳統方法預測均方誤差比較(樣本數 40)

模式 編號	預測方法		向前 h 步預測均方誤差									
			h=1	h=2	h=3	h=4	h=5	h=6	h=7	h=8	h=9	h=10
7	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.04	2.19	2.19	2.66	3.14	3.28	3.34	3.82		
		傳統之 ACV	1.06	2.22	2.18	2.66	3.45	3.19	3.01	3.75		
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.04	2.11	2.14	2.54	3.07	3.13	3.19	3.58		
		動差參數推估法	1.07	2.12	2.13	2.52	3.01	3.07	3.19	3.61		
8	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.13	1.14	1.33	1.35	1.36	1.37	1.42	1.53		
		傳統之 ACV	1.12	1.03	1.32	1.30	1.43	1.39	1.49	1.51		
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.13	1.13	1.31	1.31	1.40	1.40	1.47	1.54		
		動差參數推估法	1.08	1.09	1.28	1.30	1.39	1.39	1.47	1.54		
9	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.15	7.11	30.89	54.66	78.89	100.82	120.51	137.37		
		傳統之 ACV	3.7	14.23	30.4	51.12	72.8	93.57	106.87	116.91		
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.15	6.3	17.03	32.67	52.16	72.3	91.26	107.15		
		動差參數推估法	3.55	13.89	29.18	46.86	64.98	81.81	96.12	106.99		
10	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.12	4.85	7.76	8.37	8.42	8.54	7.52	7.2		
		傳統之 ACV	1.32	4.28	6.74	7.13	6.66	6.63	6.66	7.06		
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.12	3.9	6.14	6.72	6.57	6.59	6.53	6.78		
		動差參數推估法	1.31	4.26	6.41	6.88	6.7	6.68	6.53	6.59		
11	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.41	14.56	51.32	65.29	75.53	211.81	314.15	316.11		
		傳統之 ACV	26.00	89.69	127.20	124.97	234.15	350.43	432.50	370.26		
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.41	12.70	34.43	45.23	46.90	85.11	148.28	170.08		
		動差參數推估法	25.45	106.65	158.30	165.48	226.28	335.11	393.16	418.17		

表 23 H&T 方法與傳統方法預測均方誤差比較(樣本數 50)

模式 編號	預測方法		向前 h 步預測均方誤差									
			h=1	h=2	h=3	h=4	h=5	h=6	h=7	h=8	h=9	h=10
1	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.02	2.03	3.00	3.99	5.05	6.09	6.78	7.33	7.71	8.23
		傳統之 ACV	1.27	2.65	4.11	5.47	6.86	8.31	9.60	10.18	10.72	10.75
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.02	2.00	2.95	3.92	4.92	5.90	6.56	7.08	7.43	7.90
		動差參數推估法	1.27	2.60	3.80	4.96	6.02	6.97	7.70	8.12	8.56	8.77
2	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.01	1.27	1.33	1.36	1.39	1.43	1.35	1.29	1.30	1.30
		傳統之 ACV	1.03	1.33	1.41	1.38	1.41	1.44	1.39	1.31	1.30	1.34
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.01	1.27	1.33	1.35	1.39	1.43	1.35	1.29	1.31	1.31
		動差參數推估法	1.03	1.30	1.34	1.35	1.38	1.42	1.34	1.29	1.30	1.29
3	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.01	1.08	1.06	1.06	1.06	1.09	1.06	1.05	1.09	1.08
		傳統之 ACV	1.01	1.11	1.11	1.08	1.08	1.12	1.09	1.07	1.10	1.13
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.01	1.08	1.06	1.06	1.07	1.10	1.06	1.05	1.09	1.08
		動差參數推估法	1.01	1.07	1.06	1.06	1.06	1.09	1.06	1.05	1.09	1.08
4	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.06	2.69	4.26	5.81	7.35	8.79	9.72	10.33	10.64	11.24
		傳統之 ACV	1.21	3.21	5.15	6.94	8.50	9.94	11.03	11.39	11.71	11.82
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.06	2.59	4.15	5.62	7.06	8.43	9.39	10.01	10.37	10.96
		動差參數推估法	1.22	3.01	4.74	6.31	7.74	8.97	9.75	10.07	10.21	10.43
5	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.02	1.39	1.47	1.49	1.52	1.56	1.47	1.39	1.40	1.39
		傳統之 ACV	1.03	1.45	1.55	1.52	1.54	1.58	1.51	1.42	1.39	1.42
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.02	1.41	1.48	1.50	1.53	1.57	1.47	1.39	1.40	1.39
		動差參數推估法	1.03	1.40	1.47	1.48	1.52	1.56	1.46	1.39	1.40	1.38
6	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.08	6.80	18.42	30.95	45.11	60.15	75.46	91.11	105.74	120.81
		傳統之 ACV	3.23	13.53	30.12	52.64	79.81	109.05	139.19	165.28	190.00	209.62
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.08	4.64	11.24	21.17	34.71	51.37	68.35	86.35	102.04	110.60
		動差參數推估法	3.24	11.95	24.94	40.99	58.46	76.22	93.56	109.02	122.25	133.58

續表 23 H&T 方法與傳統方法預測均方誤差比較(樣本數 50)

模式 編號	預測方法		向前 h 步預測均方誤差									
			h=1	h=2	h=3	h=4	h=5	h=6	h=7	h=8	h=9	h=10
7	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.04	2.13	2.16	2.46	3.05	3.12	3.18	3.41	3.43	3.38
		傳統之 ACV	1.02	2.06	2.11	2.54	3.14	3.02	3.12	3.32	3.31	3.37
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.04	2.11	2.15	2.46	3.04	3.08	3.14	3.36	3.40	3.36
		動差參數推估法	1.02	2.04	2.08	2.38	2.91	2.95	3.01	3.19	3.25	3.22
8	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.11	1.15	1.32	1.30	1.29	1.33	1.29	1.32	1.36	1.33
		傳統之 ACV	1.11	1.06	1.33	1.25	1.30	1.37	1.34	1.42	1.41	1.50
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.11	1.12	1.24	1.23	1.25	1.30	1.28	1.30	1.35	1.34
		動差參數推估法	1.10	1.11	1.26	1.25	1.26	1.32	1.29	1.32	1.36	1.35
9	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.20	7.20	23.81	43.22	62.10	80.41	95.68	112.47	131.98	146.77
		傳統之 ACV	2.67	10.23	22.57	38.11	52.88	63.69	70.98	76.63	79.41	84.31
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.20	6.50	16.76	30.39	44.62	56.03	65.55	71.71	78.26	86.18
		動差參數推估法	2.58	10.64	22.87	36.91	50.14	60.93	70.54	78.58	85.82	92.92
10	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.12	4.58	7.92	9.20	8.60	8.30	7.85	6.82	5.87	5.76
		傳統之 ACV	1.22	4.19	6.72	7.47	7.17	7.50	7.19	6.43	5.94	6.18
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.12	3.98	6.54	7.55	7.59	7.40	6.94	6.34	5.80	5.76
		動差參數推估法	1.22	4.17	6.52	7.27	7.26	7.27	7.02	6.55	6.06	6.08
11	H & T 方法	Burg 所提之 ACV	1.30	12.53	52.42	73.74	89.23	190.39	295.37	329.48	380.90	537.36
		傳統之 ACV	22.55	88.40	126.36	130.58	202.32	331.19	416.46	418.43	497.79	717.59
	傳統時間 序列預測	極大熵參數推估法	1.30	12.22	34.37	46.55	49.32	84.95	142.97	169.11	181.40	266.58
		動差參數推估法	22.68	96.25	146.06	154.98	224.28	349.93	416.84	436.56	522.96	659.77

表 24 H&T 方法與傳統方法向前一步預測均方誤差比較(樣本數 60,100 組)

自迴歸模式		H&T 方法		傳統時間序列方法	
編號	階數	Burg 所提之 ACV	傳統之 AVC	極大熵參數推估法	動差參數推估
1	1	1.02	1.17	1.02	1.17
2	1	1.01	1.01	1.01	1.01
3	1	1.01	1.00	1.01	1.00
4	2	1.06	1.12	1.06	1.13
5	2	1.00	1.00	1.00	1.01
6	2	1.05	2.76	1.05	2.75
7	2	1.01	1.01	1.01	1.01
8	2	1.04	1.03	1.04	1.03
9	3	1.24	2.77	1.24	2.74
10	3	1.07	1.12	1.07	1.12
11	4	1.16	17.12	1.16	17.51

表 25 H&T 方法與傳統方法向前一步預測均方誤差比較(樣本數 70,100 組)

自迴歸模式		H&T 方法		傳統時間序列方法	
編號	階數	Burg 所提之 ACV	傳統之 AVC	極大熵參數推估法	動差參數推估
1	1	1.21	1.32	1.21	1.32
2	1	1.20	1.21	1.20	1.21
3	1	1.20	1.20	1.20	1.20
4	2	1.27	1.33	1.27	1.34
5	2	1.21	1.22	1.21	1.22
6	2	1.24	2.65	1.24	2.61
7	2	1.24	1.26	1.24	1.27
8	2	1.24	1.24	1.24	1.24
9	3	1.32	2.53	1.32	2.52
10	3	1.27	1.32	1.27	1.32
11	4	1.34	15.60	1.34	15.43

表 26 H&T 方法與傳統方法向前一步預測均方誤差比較(樣本數 75,100 組)

自迴歸模式		H&T 方法		傳統時間序列方法	
編號	階數	Burg 所提之 ACV	傳統之 AVC	極大熵參數推估法	動差參數推估
1	1	1.21	1.30	1.21	1.30
2	1	1.19	1.20	1.19	1.20
3	1	1.19	1.19	1.19	1.20
4	2	1.25	1.32	1.25	1.32
5	2	1.21	1.21	1.21	1.21
6	2	1.23	2.86	1.23	2.84
7	2	1.23	1.25	1.23	1.25
8	2	1.24	1.24	1.24	1.25
9	3	1.25	2.39	1.25	2.36
10	3	1.28	1.33	1.28	1.33
11	4	1.30	16.59	1.30	16.31

表 27 H&T 方法與傳統方法向前多步預測均方誤差比較(樣本數 40,100 組)

自迴歸模式		H&T 方法		傳統時間序列方法	
編號	階數	Burg 所提之 ACV	傳統之 AVC	極大熵參數推估法	動差參數推估
1	1	3.72	7.30	3.73	5.95
2	1	1.30	1.35	1.30	1.31
3	1	1.06	1.09	1.06	1.07
4	2	5.23	7.28	4.98	5.91
5	2	1.42	1.47	1.43	1.42
6	2	30.18	108.71	29.64	66.33
7	2	2.64	2.66	2.51	2.53
8	2	1.26	1.27	1.27	1.25
9	3	70.23	64.95	49.52	58.97
10	3	7.05	5.87	5.61	5.70
11	4	138.79	217.73	72.93	229.04

表 28 H&T 方法與傳統方法向前多步預測均方誤差比較(樣本數 50,100 組)

自迴歸模式		H&T 方法		傳統時間序列方法	
編號	階數	Burg 所提之 ACV	傳統之 AVC	極大熵參數推估法	動差參數推估
1	1	4.80	6.82	4.61	5.62
2	1	1.32	1.32	1.33	1.32
3	1	1.06	1.07	1.06	1.06
4	2	6.81	7.74	6.51	6.83
5	2	1.44	1.43	1.44	1.43
6	2	50.20	96.26	44.75	62.42
7	2	2.71	2.67	2.68	2.57
8	2	1.28	1.31	1.24	1.25
9	3	71.65	49.23	46.81	50.02
10	3	6.52	6.20	6.23	5.98
11	4	189.18	283.98	91.96	292.22

表 29 H&T 方法與傳統方法向前多步預測均方誤差比較(樣本數 60,100 組)

自迴歸模式		H&T 方法		傳統時間序列方法	
編號	階數	Burg 所提之 ACV	傳統之 AVC	極大熵參數推估法	動差參數推估
1	1	4.68	6.31	4.67	5.39
2	1	1.22	1.24	1.22	1.22
3	1	1.01	1.02	1.01	1.01
4	2	6.38	7.00	6.65	6.33
5	2	1.32	1.34	1.32	1.31
6	2	61.76	97.90	45.92	66.72
7	2	2.63	2.66	2.61	2.55
8	2	1.22	1.23	1.21	1.21
9	3	67.83	64.75	65.77	59.35
10	3	6.12	5.69	5.65	5.45
11	4	286.69	320.25	135.93	317.55

表 30 H&T 方法與傳統方法向前多步預測均方誤差比較(樣本數 70,100 組)

自迴歸模式		H&T 方法		傳統時間序列方法	
編號	階數	Burg 所提之 ACV	傳統之 AVC	極大熵參數推估法	動差參數推估
1	1	5.55	6.46	5.49	5.83
2	1	1.50	1.56	1.50	1.51
3	1	1.25	1.28	1.25	1.25
4	2	7.86	7.85	7.56	7.25
5	2	1.63	1.70	1.64	1.64
6	2	78.42	93.82	57.77	69.84
7	2	3.81	3.87	3.79	3.80
8	2	1.45	1.46	1.44	1.43
9	3	87.94	74.31	69.12	71.17
10	3	7.43	7.09	6.82	6.76
11	4	335.26	359.94	182.90	340.87

表 31 H&T 方法與傳統方法向前多步預測均方誤差比較(樣本數 75,100 組)

自迴歸模式		H&T 方法		傳統時間序列方法	
編號	階數	Burg 所提之 ACV	傳統之 AVC	極大熵參數推估法	動差參數推估
1	1	6.97	7.14	6.84	6.61
2	1	1.56	1.57	1.56	1.55
3	1	1.26	1.27	1.27	1.27
4	2	9.55	8.83	8.90	8.42
5	2	1.71	1.71	1.71	1.71
6	2	94.80	101.59	70.54	82.08
7	2	4.13	4.13	4.12	4.09
8	2	1.51	1.52	1.52	1.52
9	3	88.34	85.46	76.88	82.13
10	3	8.17	7.43	7.36	7.37
11	4	377.29	388.73	204.53	376.23

表 32 實測月流量資料之 H&T 方法(Burg 所提之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}			
F030002	.14	-.05	-.05	-.06	-.08	-.05	-.08	-.08	-.02	-.06	.16	.17	.13							17.02	293.67	PASS
F030004	.15	-.06	-.03	-.08	-.09	-.09	-.09	-.06	-.01	-.02	.09	.13	.17							6.82	31.85	PASS
F030005	.12	-.05	-.06	-.07	-.09	-.06	-.08	-.09	-.02	-.06	.15	.14	.12							29.38	967.90	PASS
F030021	.14	.02	-.01	-.05	-.08	-.06	-.04	-.02	.08	-.07	.04	.14	.12							8.27	46.67	PASS
F030026	.16	-.07	-.02	-.11	-.11	-.09	-.08	-.05	-.05	.004	.04	.15	.12							17.50	178.52	PASS
F100013	.34	-.05	.03	-.03	-.04	-.05	-.01	-.03	-.01	-.05	.20	.24	.10	-.09						66.14	2816.74	PASS
F180001	.28	-.04	-.01	-.03	-.05	-.05	-.04	-.04	.02	.01	.04	.30	.10	.10						6.01	41.34	PASS
F250004	.23	.002	-.03	-.05	-.13	-.04	-.04	-.07	.03	-.04	.17	.14								13.93	141.87	PASS
F250006	.17	-.01	-.01	-.09	-.12	-.07	-.05	-.10	-.01	-.04	.12	.12								8.82	71.99	PASS
F270014	.15	.14	-.09	-.11	-.06	-.03	-.08	-.10	.05	-.001	.10	.22								53.69	3637.61	PASS
F290009	.18	.12	-.02	-.04	-.06	-.11	-.09	.05	.07	-.04	.10	.20								37.37	1208.48	PASS
F290035	.24	.09	.09	-.11	-.17	-.06	-.01	.02	-.05	.06	.10	.20								134.10	7907.01	PASS
F290042	-.01	.16	-.08	-.15	-.07	-.04	-.08	-.12	-.05	-.03	.13	.39	.07	-.10						19.59	452.01	PASS
F330022	.13	.10	-.14	-.11	-.09	-.04	-.07	-.11	-.07	-.01	.12	.31								25.58	613.39	PASS
F340011	.44	-.09	-.03	-.05	-.05	-.05	-.03	-.06	.06	-.07	.12	.17								19.99	286.06	PASS
F390011	.15	.16	-.11	-.11	-.04	-.004	-.03	-.09	-.07	.06	.22	.23								8.44	121.33	PASS
F400016	.23	.03	-.02	-.10	-.08	-.05	-.07	-.03	-.07	-.001	.14	.20								37.19	1447.18	PASS
F400020	.32	.04	-.01	-.07	-.05	-.05	-.06	-.04	.01	.06	.06	.21								101.67	12327.60	PASS
F510010	.05	.17	-.05	-.14	-.08	-.03	-.05	-.08	-.04	-.01	.20	.29								75.24	5484.37	PASS
F510031	.06	.22	-.10	-.14	-.02	-.003	-.05	-.08	-.04	.01	.21	.35								41.31	2337.10	PASS
F510036	.16	.26	-.10	-.15	-.04	-.01	-.04	-.08	-.11	.04	.29	.24	-.12							252.84	59457.66	PASS
F550004	.18	.10	-.11	-.10	-.05	-.05	-.06	-.09	-.09	.05	.19	.18								24.06	1073.29	PASS

表 33 實測月流量資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}			
F030002	.14	-.05	-.05	-.06	-.08	-.05	-.08	-.08	-.02	-.06	.16	.17	.12							17.02	295.13	PASS
F030004	.15	-.06	-.03	-.08	-.09	-.09	-.09	-.06	-.01	-.02	.09	.13	.16							6.82	32.06	PASS
F030005	.13	-.05	-.06	-.07	-.09	-.06	-.08	-.09	-.02	-.06	.15	.14	.12							29.38	971.85	PASS
F030021	.14	.02	-.004	-.05	-.08	-.06	-.04	-.02	.07	-.07	.04	.14	.12							8.27	46.85	PASS
F030026	.16	.07	-.02	-.10	-.11	-.09	-.08	-.05	-.05	.01	.03	.15	.11							17.50	179.48	PASS
F100013	.36	-.06	.01	-.02	-.05	-.04	-.01	-.03	-.01	-.04	.18	.26								66.14	2890.83	PASS
F180001	.30	-.07	-.01	-.04	-.06	-.05	-.04	-.04	.02	.01	.04	.30								6.01	42.87	PASS
F250004	.24	.001	-.03	-.06	-.13	-.04	-.05	-.07	.04	-.04	.15	.11								13.93	144.20	PASS
F250006	.19	-.01	-.03	-.11	-.14	-.10	-.08	-.11												8.82	74.91	PASS
F270014	.16	.14	-.10	-.12	-.06	-.04	-.08	-.10	.06	-.01	.09	.20								53.69	3699.02	PASS
F290009	.18	.12	-.02	-.04	-.06	-.12	-.09	.05	.07	-.03	.10	.20								37.37	1215.65	PASS
F290035	.26	.10	.09	-.11	-.18	-.05	-.01	.02	-.05	.05	.08	.19								134.10	8090.57	PASS
F290042	.03	.13	-.11	-.16	-.07	-.04	-.08	-.12	-.05	-.02	.14	.36								19.59	471.60	PASS
F330022	.14	.09	-.15	-.11	-.08	-.05	-.07	-.10	-.07	-.01	.12	.30								25.58	624.54	PASS
F340011	.44	-.09	-.03	-.06	-.04	-.05	-.04	-.06	.06	-.07	.12	.17								19.99	288.16	PASS
F390011	.17	.15	-.12	-.12	-.04	-.01	-.04	-.09	-.07	.06	.20	.21								8.44	124.96	PASS
F400016	.24	.03	-.02	-.10	-.08	-.05	-.07	-.03	-.06	.002	.13	.19								37.19	1469.89	PASS
F400020	.32	.04	-.01	-.07	-.05	-.06	-.06	-.03	.01	.06	.06	.20								101.67	12368.12	PASS
F510010	.07	.17	-.06	-.15	-.09	-.04	-.06	-.08	-.04	-.01	.18	.26								75.24	5690.75	PASS
F510031	.08	.22	-.12	-.14	-.02	-.01	-.06	-.08	-.03	.01	.19	.32								41.31	2442.63	PASS
F510036	.18	.26	-.11	-.15	-.04	-.01	-.05	-.08	-.09	.04	.26	.23	-.11							252.84	61681.19	PASS
F550004	.19	.10	-.12	-.10	-.06	-.05	-.06	-.09	-.09	.05	.19	.17								24.06	1089.43	PASS

表 34 實測月流量資料之 AR(極大嫡參數推估法)模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}			
F030002	.17	-.03	-.06	-.06	-.09	-.06	-.09	-.09	-.02	-.07	.16	.19								17.02	298.40	PASS
F030004	.17	-.04	-.04	-.09	-.10	-.11	-.10	-.07	-.02	-.03	.09	.16								6.82	32.78	PASS
F030005	.14	-.03	-.06	-.08	-.10	-.08	-.09	-.10	-.03	-.07	.15	.16								29.38	981.96	PASS
F030021	.16	.03	-.01	-.04	-.08	-.07	-.05	-.03	.07	-.08	.04	.16								8.27	47.38	PASS
F030026	.18	-.07	-.02	-.11	-.12	-.10	-.09	-.06	-.06	.002	.03	.18								17.50	180.98	PASS
F100013	.35	-.06	.01	-.02	-.04	-.05	-.01	-.03	-.01	-.05	.19	.27								66.14	2851.33	PASS
F180001	.29	-.07	-.01	-.03	-.06	-.05	-.04	-.04	.02	.01	.04	.33								6.01	41.96	PASS
F250004	.23	.002	-.03	-.05	-.13	-.04	-.04	-.07	.03	-.04	.17	.14								13.93	141.87	PASS
F250006	.17	-.01	-.01	-.09	-.12	-.07	-.05	-.10	-.01	-.04	.12	.12								8.82	71.99	PASS
F270014	.15	.14	-.10	-.11	-.06	-.03	-.08	-.10	.05	-.001	.10	.22								53.69	3637.61	PASS
F290009	.18	.12	-.02	-.04	-.06	-.12	-.09	.05	.08	-.04	.10	.20								37.37	1208.48	PASS
F290035	.24	.09	.09	-.11	-.17	-.06	-.01	.02	-.05	.06	.10	.20								134.10	7907.01	PASS
F290042	.01	.13	-.10	-.15	-.07	-.03	-.08	-.12	-.05	-.02	.15	.38								19.59	459.08	PASS
F330022	.13	.09	-.14	-.11	-.08	-.04	-.07	-.11	-.07	-.01	.12	.31								25.58	613.39	PASS
F340011	.44	-.09	-.03	-.05	-.05	-.05	-.03	-.06	.06	-.07	.12	.17								19.99	286.06	PASS
F390011	.15	.16	-.11	-.11	-.04	-.004	-.03	-.09	-.07	.06	.22	.23								8.44	121.33	PASS
F400016	.23	.03	-.02	-.10	-.08	-.05	-.07	-.03	-.06	-.001	.14	.20								37.19	1447.18	PASS
F400020	.32	.04	-.01	-.07	-.05	-.05	-.06	-.04	.01	.06	.06	.21								101.67	12327.60	PASS
F510010	.05	.17	-.05	-.14	-.08	-.04	-.05	-.08	-.04	-.01	.20	.29								75.24	5484.37	PASS
F510031	.06	.22	-.10	-.14	-.02	-.003	-.05	-.08	-.04	.01	.21	.35								41.31	2337.10	PASS
F510036	.13	.23	-.11	-.14	-.03	-.003	-.04	-.08	-.09	.05	.26	.23								252.84	60301.70	PASS
F550004	.18	.10	-.11	-.10	-.05	-.05	-.06	-.09	-.09	.05	.19	.18								24.06	1073.29	PASS

表 35 實測月流量資料之 SAR 模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}			
F030002	.22										.19	.23								17.02	312.36	PASS
F030004	.22					-.14					.13	.19								6.82	34.19	PASS
F030005	.21										.20	.20								29.38	1035.16	PASS
F030021	.19				-.11							.16								8.27	50.74	PASS
F030026	.20			-.10	-.11	-.11						.20								17.50	181.29	PASS
F100013	.35										.18	.28								66.14	2793.29	PASS
F180001	.30											.35								6.01	40.58	PASS
F250004	.25				-.15						.16	.13								13.93	136.71	PASS
F250006	.21				-.14						.13	.14								8.82	71.06	PASS
F270014	.18	.15		-.15							.15	.23								53.69	3316.78	PASS
F290009	.19	.10			-.08	-.13					.11	.20								37.37	1146.14	PASS
F290035	.32				-.24							.25								134.10	7652.75	PASS
F290042		.17		-.18				-.11			.19	.41								19.59	462.90	PASS
F330022	.21	.14	-.13								.18	.37								25.58	641.68	PASS
F340011	.42										.13	.20								19.99	294.80	PASS
F390011	.17	.15		-.13							.24	.27								8.44	121.82	PASS
F400016	.29				-.12						.17	.20								37.19	1420.90	PASS
F400020	.35				-.14							.27								101.67	12638.26	PASS
F510010		.25		-.16							.22	.34								75.24	5504.93	PASS
F510031		.26		-.15							.23	.39								41.31	2242.28	PASS
F510036	.15	.24		-.16							.27	.27								252.84	61551.36	PASS
F550004	.26										.24	.26								24.06	1111.82	PASS

表 36 實測月流量資料之非常態模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}			
F030002	.56	-.12	-.01	-.01	-.11	.05	-.10	-.08	.15	-.11	.19	.14								17.02	0.488	PASS
F030004	.49	-.01	.02	-.11	-.08	.02	-.10	.05	.08	-.11	.07	.08	.09	-.17	.08	-.01	-.07	-.16		6.82	0.468	PASS
F030005	.52	-.08	-.004	-.04	-.15	.06	-.10	-.08	.14	-.10	.15	.14								29.38	0.502	PASS
F030021	.34																			8.27	0.835	PASS
F030026	.39	-.06	.10	-.14	-.10	-.02	-.001	.01	.06	-.06	.03	.10	.10	-.12	.10	-.10	.005	-.12	-.08	17.50	0.605	PASS
F100013	.55	.02	.06	-.08	-.07	-.05	.03	-.003	.07	-.08	.16	.19	.04	-.19	.07					66.14	0.503	PASS
F180001	.44	-.05	.11	-.07	-.12	-.10	-.05	.05	.11	-.07	.005	.10	.12	-.21	.21	-.12	-.07	-.10		6.01	0.504	PASS
F250004	.52	-.03	-.05	-.02	-.14	.05	-.04	-.12	.13	-.06	.19	.14	-.10							13.93	0.548	PASS
F250006	.50	-.05	-.04	-.08	-.14	.01	-.06	-.16	.09	-.04	.13	.12	-.12							8.82	0.525	PASS
F270014	.50	.07	-.01	-.09	-.09	-.02	-.04	-.09	.11	-.02	.18	.21	-.17							53.69	0.347	PASS
F290009	.44	.09	-.06	-.09	-.006	-.12	-.01	.07	.08	-.07	.02	.19	-.06	-.05	.03	.02	-.16	.01	-.11	37.37	0.528	PASS
F290035	.55	.05	.04	-.11	-.18	.08	-.07	.03	.03	.08	.06	.12								134.10	0.406	PASS
F290042	.37	.18	-.10	-.10	-.08	-.08	-.05	-.07	.06	-.02	.12	.29	-.09	-.13	.08					19.59	0.310	PASS
F330022	.33	.10	-.006	-.07	-.11	.04	-.04	-.16	-.002	.002	.18	.29	-.11	-.05	-.02	-.10				25.58	0.402	PASS
F340011	.52	.01	-.06	.04	-.16	-.01	-.11	.04	.07	-.03	.12	.10								19.99	0.499	PASS
F390011	.45	.02	.10	-.04	-.13	.10	-.01	-.13	.03	.04	.22	.28	-.06	-.06	-.10					8.44	0.361	PASS
F400016	.51	.05	-.04	-.08	-.11	-.01	-.09	-.01	-.01	.04	.20									37.19	0.395	PASS
F400020	.56	.05	-.10	.001	-.06	-.10	.03	-.04	.04	.05	.13	.10								101.67	0.405	PASS
F510010	.43	.16	-.04	-.12	-.09	-.03	-.01	-.06	.08	-.003	.15	.22	-.12							75.24	0.361	PASS
F510031	.44	.13	-.08	-.03	-.08	-.07	-.01	-.04	.06	.02	.17	.24	-.11							41.31	0.305	PASS
F510036	.48	.14	-.04	-.12	-.03	-.02	-.11	-.02	.004	.01	.20	.23	-.16	-.09						252.84	0.323	PASS
F550004	.46	.01	-.08	-.09	-.02	-.03	-.001	-.10	-.05	.001	.34	.09								24.06	0.365	PASS

表 37 實測月流量資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
F030002	MSE	309.7	309.0	310.0	307.3	297.2
	MAPE	86.22	85.98	87.38	102.75	88.08
	UI	0.656	0.655	0.656	0.666	0.642
F030004	MSE	30.1	30.1	31.4	31.4	30.9
	MAPE	59.68	59.37	58.41	65.96	63.28
	UI	0.548	0.548	0.559	0.574	0.556
F030005	MSE	752.4	750.7	750.3	758.1	727.2
	MAPE	76.89	76.66	77.81	90.14	82.32
	UI	0.623	0.622	0.622	0.638	0.612
F030021	MSE	67.5	67.5	70.3	57.2	65.6
	MAPE	92.52	92.48	92.79	95.50	93.84
	UI	0.616	0.616	0.628	0.597	0.607
F030026	MSE	215.4	215.1	213.3	218.6	218.0
	MAPE	67.46	67.22	64.84	67.24	63.93
	UI	0.578	0.578	0.575	0.586	0.582
F100013	MSE	1618.6	1656.4	1660.3	1673.1	1640.9
	MAPE	97.47	97.43	97.02	86.63	53.95
	UI	0.604	0.611	0.612	0.611	0.608
F180001	MSE	20.3	20.7	20.9	20.8	19.8
	MAPE	63.90	64.37	64.42	61.78	73.13
	UI	0.575	0.582	0.585	0.583	0.569
F250004	MSE	86.6	84.2	86.6	84.5	66.5
	MAPE	84.85	83.70	84.85	88.36	62.37
	UI	0.531	0.523	0.531	0.524	0.465

續表 37 實測月流量資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
F250006	MSE	27.3	25.9	27.3	25.8	25.6
	MAPE	84.11	81.86	84.11	85.72	63.82
	UI	0.524	0.510	0.524	0.510	0.508
F270014	MSE	2832.9	2805.4	2832.9	2854.1	2564.2
	MAPE	95.66	96.71	95.66	91.43	94.88
	UI	0.632	0.629	0.632	0.634	0.601
F290009	MSE	444.2	443.9	444.2	432.9	404.7
	MAPE	63.52	63.67	63.52	63.24	37.71
	UI	0.546	0.546	0.546	0.539	0.521
F290035	MSE	8573.7	8601.0	8573.7	9036.7	8413.2
	MAPE	63.41	63.95	63.41	64.84	59.03
	UI	0.556	0.557	0.556	0.570	0.551
F290042	MSE	424.3	420.2	429.6	438.0	342.4
	MAPE	321.08	319.18	320.89	327.35	257.55
	UI	0.760	0.756	0.765	0.775	0.683
F330022	MSE	532.3	528.9	532.3	544.8	467.6
	MAPE	107.47	107.09	107.47	112.61	110.35
	UI	0.670	0.668	0.670	0.678	0.628
F340011	MSE	335.9	336.8	335.9	347.7	313.8
	MAPE	63.49	63.53	63.49	66.032	74.62
	UI	0.620	0.621	0.620	0.630	0.599
F390011	MSE	79.6	79.2	79.6	84.0	76.9
	MAPE	158.19	161.88	158.19	177.56	137.38
	UI	0.642	0.640	0.642	0.660	0.631

續表 37 實測月流量資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
F400016	MSE	1137.0	1127.1	1137.0	1022.8	988.4
	MAPE	105.90	106.14	105.90	107.25	97.52
	UI	0.651	0.648	0.651	0.666	0.607
F400020	MSE	8120.6	8116.4	8120.6	8548.4	8201.8
	MAPE	218.18	218.79	218.18	210.85	161.27
	UI	0.672	0.672	0.672	0.689	0.675
F510010	MSE	2043.9	2034.6	2043.9	1924.6	1799.5
	MAPE	126.04	131.06	126.04	109.75	57.16
	UI	0.599	0.597	0.599	0.581	0.562
F510031	MSE	1537.7	1524.4	1537.7	1623.5	1408.2
	MAPE	244.38	258.94	244.38	287.80	274.83
	UI	0.649	0.646	0.649	0.667	0.621
F510036	MSE	37248.4	37121.9	34010.7	33802.6	36586.2
	MAPE	208.08	216.31	193.96	163.72	90.81
	UI	0.671	0.670	0.641	0.639	0.665
F550004	MSE	558.5	562.3	558.5	606.6	558.4
	MAPE	1018.66	1040.38	1018.66	762.28	510.13
	UI	0.632	0.634	0.632	0.667	0.632

表 38 日平均 SO₂ 濃度資料之 H&T 方法(Burg 所提之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}			
仁愛	.47	-.03	.07	.02	.01	-.03	.11	-.06	-.01	.02	.01	.01	.07							8.64	29.66	NO PASS
汐止	.39	.09	-.001	.02	.09	.02	-.02	.02	.02	-.02	-.05	.11								8.08	20.53	PASS
新店	.43	.04	.03	.08	.02	.06	.03	-.002	-.02	.02	-.08	.05	.01	.07						3.70	6.55	PASS
土城	.52	-.06	.03	.04	-.01	.03	.11	-.02	-.02	.05	-.09	.07	.003	.11						7.06	21.04	PASS
板橋	.54	-.06	.05	.02	.01	.04	.09	-.05	-.01	.07	-.08	.08	-.01	.10						10.92	36.97	PASS
新莊	.55	-.04	.04	.04	.005	.04	.13	-.08	-.03	.02	-.07	.06	.04	.11						10.80	43.06	NO PASS
菜寮	.47	.06	-.01	.03	.04	.07	.05	-.07	-.01	.08	-.09	.05	.02	.09						8.07	19.03	PASS
林口	.52	.02	.04	.03	.02	.01	.04	-.002	-.01	.05	-.08	.07	.05	.06						5.68	13.84	PASS
淡水	.56	.02	.02	.05	-.02	.05	.01	-.03	-.004	.10	-.10	.11	-.001	.08	-.08	.01	.05			3.57	5.73	NO PASS
士林	.43	.08	.05	.04	.04	.01	.004	-.02	.01	.02	-.09	.04	.06	.07						4.53	8.32	PASS
中山	.40	.06	.05	.04	.08	.03	.04	-.05	.03	.02	-.09	.05	.05	.09						7.69	16.30	PASS
萬華	.40	.05	.02	.08	.03	-.004	.12	-.07	-.03	.04	-.11	.06	.02	.09						6.57	14.78	PASS
古亭	.41	.01	.05	.06	.05	.02	.08	-.02	.002	.01	-.13	.09	-.005	.11						5.18	8.96	PASS
松山	.45	.03	.08	.01	.09	.01	.02	-.02	.01	-.01	-.09	.10	-.02	.10	-.05					7.34	14.59	NO PASS
大同	.59	-.02	.09	-.06	.11	-.02	.09	-.11	.05	-.03	.02	-.02	.005	.08						14.37	24.92	PASS
陽明	.63	.06	-.17	.14																2.71	6.97	PASS

表 39 日平均 SO₂ 濃度資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																			σ_n^2	μ	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}			
仁愛	.47	-.03	.07	.02	.01	-.03	.11	-.06	-.01	.02	.01	.01	.07							8.64	29.69	NO PASS
汐止	.39	.09	-.001	.02	.09	.02	-.02	.02	.02	-.02	-.05	.11								8.08	20.55	PASS
新店	.42	.04	.03	.08	.02	.06	.03	-.002	-.02	.02	-.08	.05	.01	.07						3.70	6.56	PASS
土城	.52	-.06	.03	.04	-.01	.03	.11	-.02	-.02	.05	-.09	.07	.003	.10						7.06	21.07	PASS
板橋	.54	-.07	.05	.02	.02	.04	.09	-.04	-.01	.07	-.08	.08	-.01	.10						10.92	37.00	PASS
新莊	.55	-.04	.04	.04	.01	.04	.13	-.08	-.03	.02	-.06	.06	.04	.11						10.80	43.09	NO PASS
菜寮	.47	.06	-.01	.03	.04	.07	.05	-.07	-.01	.08	-.09	.05	.02	.09						8.07	19.03	PASS
林口	.52	.02	.04	.02	.02	.01	.04	-.002	-.01	.05	-.08	.07	.05	.06						5.68	13.86	PASS
淡水	.56	.02	.02	.05	-.02	.05	.01	-.03	-.005	.10	-.10	.11	-.001	.08	-.08	.01	.05			3.57	5.73	NO PASS
士林	.43	.08	.05	.04	.04	.01	.005	-.02	.01	.02	-.09	.04	.06	.07						4.53	8.31	PASS
中山	.40	.06	.05	.04	.08	.03	.04	-.05	.03	.03	-.09	.05	.05	.09						7.69	16.30	PASS
萬華	.40	.05	.02	.08	.03	-.004	.12	-.07	-.03	.04	-.11	.06	.02	.09						6.57	14.79	PASS
古亭	.41	.01	.05	.06	.04	.02	.08	-.02	.002	.01	-.12	.08	-.004	.11						5.18	8.97	PASS
松山	.45	.03	.08	.01	.09	.01	.02	-.02	.01	-.01	-.09	.10	-.02	.10	-.05					7.34	14.60	NO PASS
大同	.59	-.02	.09	-.06	.11	-.02	.09	-.11	.05	-.03	.02	-.02	.005	.08						14.37	24.93	PASS
陽明	.63	.06	-.17	.14																2.71	6.97	PASS

表 40 日平均 SO₂ 濃度資料之 AR(最大嫡參數推估法)模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}			
仁愛	.47	-.03	.06	.01	.01	-.03	.11	-.05	-.02	.02	.01	.004	.05	.04	-.02	-.01	.02	-.003	.07	8.64	29.41	NO PASS
汐止	.38	.09	-.001	.02	.09	.02	-.02	.02	.02	-.02	-.05	.08	.03	.02	-.01	-.004	.07			8.08	20.39	PASS
新店	.43	.04	.03	.08	.02	.06	.03	-.002	-.02	.02	-.08	.05	.01	.07						3.70	6.55	PASS
土城	.52	-.06	.03	.04	-.01	.03	.11	-.02	-.02	.05	-.09	.07	.003	.11						7.06	21.04	PASS
板橋	.54	-.06	.05	.02	.01	.04	.09	-.05	-.01	.07	-.08	.08	-.01	.10						10.92	36.97	PASS
新莊	.55	-.04	.04	.04	.005	.04	.13	-.08	-.03	.02	-.07	.06	.04	.11						10.80	43.06	NO PASS
菜寮	.47	.06	-.01	.03	.04	.07	.05	-.07	-.01	.08	-.09	.05	.02	.09						8.07	19.03	PASS
林口	.52	.01	.04	.02	.03	.01	.04	-.002	-.01	.05	-.08	.07	.05	.06	-.03	.05				5.68	13.80	PASS
淡水	.56	.02	.01	.07	-.02	.05	.02	-.03	-.01	.11	-.10	.13								3.57	5.79	NO PASS
士林	.43	.08	.05	.04	.04	.01	.004	-.02	.01	.02	-.09	.04	.06	.07						4.53	8.32	PASS
中山	.40	.06	.05	.04	.08	.03	.04	-.05	.03	.02	-.09	.05	.05	.09						7.69	16.30	PASS
萬華	.40	.05	.02	.08	.03	-.004	.12	-.07	-.03	.04	-.11	.06	.02	.09						6.57	14.78	PASS
古亭	.41	.01	.05	.06	.05	.02	.08	-.02	.02	.01	-.13	.09	-.005	.11						5.18	8.96	PASS
松山	.45	.03	.07	.01	.09	.01	.03	-.02	.01	-.01	-.09	.10	-.02	.08						7.34	14.63	NO PASS
大同	.59	-.02	.09	-.06	.11	-.02	.09	-.11	.05	-.03	.02	-.02	.005	.08						14.37	24.92	PASS
陽明	.63	.05	-.18	.16	-.02	-.04	.01	.02	.04											2.71	6.93	PASS

表 41 日平均 SO₂ 濃度資料之 SAR 模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST	
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}				
仁愛	.45		.06				.07						.07							.07	8.64	29.27	PASS
汐止	.39	.09			.10							.07						.07			8.08	20.64	PASS
新店	.45			.10		.08								.08							3.70	6.64	PASS
土城	.50						.12							.12							7.06	21.41	PASS
板橋	.52			.05			.10							.11							10.92	37.51	NO PASS
新莊	.55					.06	.13	-.09				.06		.12							10.80	43.66	NO PASS
菜寮	.46	.07				.11								.11							8.07	19.55	NO PASS
林口	.54			.07									.10				.06				5.68	14.18	NO PASS
淡水	.58			.09						.11	-.10	.13									3.57	5.83	NO PASS
士林	.46		.09		.06									.10							4.53	8.53	NO PASS
中山	.43		.09		.11								.12								7.69	16.79	NO PASS
萬華	.42			.11			.10				-.10	.07		.10							6.57	15.03	PASS
古亭	.43			.11			.09				-.12	.09		.10							5.18	8.96	PASS
松山	.46		.09		.10									.08							7.34	14.92	NO PASS
大同	.59				.09									.08							14.37	25.54	NO PASS
陽明	.65		-.15	.13	.13				.05												2.71	6.98	PASS

表 42 日平均 SO₂ 濃度資料之非常態模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}			
仁愛	.48	-.02	.10																	8.64	0.765	NO PASS
汐止	.44	.06	.04	.01	.10															8.08	0.712	PASS
新店	.48	.03	.05	.09	.01	.06														3.70	0.700	PASS
土城	.52	-.03	.06	.03	.02	-.01	.11	-.03	-.03	.04	-.08	.07	.01	.10						7.06	0.684	PASS
板橋	.56	-.04	.07	.01	.05	-.005	.12	-.07	-.02	.07	-.08	.06	.01	.10	-.05	.06				10.92	0.626	PASS
新莊	.58	-.02	.04	.02	.05	-.02	.14	-.09	-.03	.03	-.06	.05	.05	.13	-.07	.04				10.80	0.554	PASS
菜寮	.52	.05	.01	.02	.04	.05	.04	-.05	-.02	.06	-.06	.04	-.002	.10						8.07	0.651	PASS
林口	.54	.03	.03	.01	.06	-.03	.04	.02	-.02	.06	-.09	.07	.04	.08	-.08	.04	.09	-.05		5.68	0.600	PASS
淡水	.61	.005	.03	.03	-.01	.01	.02	.02	-.02	.09	-.09	.06	.04	.09	-.09	-.002	.05			3.57	0.569	PASS
士林	.48	.09	.03	.03	.04	.01	-.01	-.01	.01	.03	-.09	.03	.04	.07	-.05	-.002	.06			4.53	0.711	PASS
中山	.47	.06	.03	.02	.07	.01	.02	-.02	.01	.04	-.08	.05	.05	.09	-.06	.02	.09	-.05		7.69	0.657	PASS
萬華	.45	.04	.06	.04	.04	-.02	.10	-.07	-.02	.06	-.10	.07	.004	.09						6.57	0.707	PASS
古亭	.46	.001	.08	.07	.05	-.02	.08	-.03	-.01	.02	-.11	.08	-.01	.10						5.18	0.706	PASS
松山	.49	.03	.08	-.003	.10	-.01	.02	-.005	.001	.003	-.09	.10	-.04	.11	-.07	.03	.04			7.34	0.634	PASS
大同	.54	.01	.07	-.02	.09	-.02	.10	-.09	-.03	.01	.04	-.01	.001	.11						14.37	0.564	NO PASS
陽明	.56	.02	.08	.04	-.04	.02	-.08	.02	.03	.03	.03	.04								2.71	0.618	NO PASS

表 43 日平均 CO 濃度資料之 H&T 方法(Burg 所提之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.61	-.11	.07	-.01	.03	.02	.04	-.02	-.01	-.01	-.05	.05	.02	.06	.02	-.03	.07				0.912	0.066	PASS
汐止	.54	-.05	.03	.02	.02	.02	.03	.01	-.01	.02	-.07	.08	.01	.06							0.916	0.072	PASS
萬里	.59	-.06	.04	.01	-.01	.04	.03	.06	-.04	.01	-.02	.05	.05								0.358	0.014	PASS
新店	.46	-.05	.02	.01	.07	-.01	.09	.01	-.01	.03	-.05	.03	.02	.08	-.03	.08					0.744	0.071	PASS
土城	.59	-.14	.06																		0.872	0.093	NO PASS
板橋	.59	-.13	.02	-.02	.02	.02	.06	-.05	.02	.02	.02	-.003	.03	.04	-.03	.03	.04	.04			1.192	0.144	NO PASS
新莊	.69	-.25	.12	-.07	.09																0.993	0.146	NO PASS
菜寮	.58	-.16	.03	-.01	.02	.01	.07	-.06	.06	.02	-.04	.03	-.02	.08							1.346	0.236	NO PASS
林口	.59	-.03	.02	.01	.02	.01	-.02	.07	-.02	.05	-.01	.13									0.568	0.044	NO PASS
淡水	.67	-.18	.07	.002	.02	-.001	.04	-.02	.03	.03	-.03	.04	.06								0.808	0.084	PASS
士林	.57	-.14	.07																		0.885	0.141	NO PASS
中山	.55	-.12	.02	.02	-.005	.02	.08	-.07	.05	.04	-.01	.05	-.02	.12	-.04	.07					1.443	0.216	PASS
萬華	.52	-.08	.03	-.004	.04	.001	.11	-.08	.02	.07	-.06	.04	.01	.05	-.01	.07	-.01	.06			1.209	0.128	PASS
古亭	.48	-.09	.04	.03	.02	.004	.11	-.09	.06	.05	-.04	.06	-.003	.09	-.03	.07					1.287	0.185	NO PASS
松山	.53	-.08	.001	.05	.005	-.02	.08	-.01	.001	.03	-.04	.04	.01	.07							1.192	0.168	PASS
大同	.33	.05	.07	.04	.05	.04	.09	-.08	.01	.03	.04	-.003	-.02	.10							4.661	0.949	NO PASS
陽明	.42	.05	.02	.02	-.02	.02	.03	-.01	.06	-.02	.02	.03	.08								0.279	0.007	PASS

表 44 日平均 CO 濃度資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.61	-.11	.08	-.01	.03	.02	.03	-.02	-.01	-.01	-.05	.05	.02	.07							0.912	0.066	PASS
汐止	.54	-.05	.03	.02	.02	.02	.03	.01	-.01	.02	-.07	.08	.02	.05							0.916	0.072	PASS
萬里	.59	-.06	.04	.01	-.01	.04	.03	.05	-.04	.005	-.02	.05	.05								0.358	0.014	PASS
新店	.46	-.05	.02	.01	.07	-.01	.09	.01	-.01	.03	-.05	.03	.02	.08	-.02	.08					0.744	0.071	PASS
土城	.59	-.14	.06																		0.872	0.093	NO PASS
板橋	.59	-.13	.02	-.02	.02	.02	.06	-.05	.02	.02	.02	-.002	.03	.04	-.02	.03	.04	.04			1.192	0.144	PASS
新莊	0.69	-.25	.12	-.07	.09																0.993	0.146	NO PASS
菜寮	.58	-.16	.03	-.01	.02	.01	.07	-.06	.06	.02	-.04	.03	-.02	.08							1.346	0.236	NO PASS
林口	.60	-.03	.01	.01	.02	.01	-.02	.07	-.02	.05	-.01	.13									0.568	0.044	NO PASS
淡水	.68	-.18	.07	.002	.02	-.001	.04	-.02	.03	.02	-.03	.04	.06								0.808	0.084	PASS
士林	.57	-.14	.07																		0.885	0.141	NO PASS
中山	.55	-.12	.02	.02	-.004	.02	.08	-.07	.05	.04	-.02	.05	-.02	.11	-.04	.07					1.443	0.216	PASS
萬華	.52	-.08	.03	-.004	.04	.002	.11	-.08	.02	.07	-.06	.04	.01	.05	-.01	.07	-.01	.06			1.209	0.128	PASS
古亭	.48	-.09	.04	.03	.02	.004	.11	-.09	.06	.05	-.04	.06	-.002	.09	-.03	.06					1.287	0.185	NO PASS
松山	.53	-.08	.001	.05	.005	-.02	.08	-.01	.001	.03	-.04	.04	.01	.07							1.192	0.169	PASS
大同	.33	.05	.07	.04	.05	.04	.09	-.08	.01	.02	.04	-.004	-.02	.09							4.661	0.951	NO PASS
陽明	.43	.05	.02	.02	-.02	.02	.03	-.01	.06	-.02	.02	.03	.08								0.279	0.007	PASS

表 45 日平均 CO 濃度資料之 AR(最大嫡參數推估法)模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.61	-.11	.07	-.01	.03	.02	.04	-.02	-.01	-.01	-.05	.05	.02	.06	.02	-.03	.07				0.912	0.066	PASS
汐止	.53	-.06	.02	.02	.02	.02	.03	.01	-.01	.02	-.07	.07	.01	.04	.02	.02	.01	.05			0.916	0.071	PASS
萬里	.59	-.06	.04	.003	-.02	.03	.03	.05	-.04	.001	-.02	.05	.04	.001	-.01	.03	.001	.05			0.358	0.014	PASS
新店	.46	-.05	.02	.01	.07	-.01	.09	.01	-.01	.03	-.05	.03	.02	.08	-.03	.08					0.744	0.071	PASS
土城	.58	-.15	.05	-.01	.05	-.03	.08	-.06	.01	.02	-.03	.03	.01	.06	-.04	.05	.02	.03	-.01	.05	0.872	0.090	PASS
板橋	.59	-.13	.02	-.02	.02	.02	.06	-.05	.03	.02	.03	-.002	.03	.03	-.02	.03	.06				1.192	0.144	NO PASS
新莊	.68	-.24	.11	-.07	.07	.02	-.01	.005	.01	.04	-.04	.07	.01	-.03	.02	.07					0.993	0.143	NO PASS
菜寮	.58	-.16	.03	-.01	.02	.01	.07	-.06	.06	.02	-.04	.03	-.02	.08							1.346	0.236	NO PASS
林口	.59	-.04	.01	.01	.02	.003	-.02	.07	-.03	.05	-.005	.11	.01	.003	.04	-.06	.02	.05			0.568	0.044	NO PASS
淡水	.67	-.18	.07	-.002	.02	-.003	.04	-.02	.03	.02	-.03	.04	.05	.01	.02	-.03	.03	.001	.05		0.808	0.084	PASS
士林	.56	-.14	.05	.001	.01	-.01	.05	-.005	.02	.04	-.05	.05	.02	.04	-.02	.05					0.885	0.138	PASS
中山	.55	-.12	.02	.02	-.005	.02	.08	-.07	.05	.04	-.01	.05	-.02	.12	-.04	.07					1.443	0.216	PASS
萬華	.51	-.08	.02	-.004	.04	.001	.11	-.08	.01	.07	-.06	.04	.01	.04	-.01	.07	-.01	.04	.04		1.209	0.128	PASS
古亭	.48	-.09	.04	.03	.02	.004	.11	-.09	.06	.05	-.04	.06	-.003	.09	-.03	.07					1.287	0.185	NO PASS
松山	.53	-.08	.001	.05	.005	-.02	.08	-.02	.001	.03	-.04	.04	.01	.07							1.192	0.168	PASS
大同	.33	.04	.07	.03	.05	.04	.08	-.08	.01	.03	.04	-.01	-.02	.10	-.02	.02	.01	.04			4.661	0.945	NO PASS
陽明	.42	.04	.02	.01	-.02	.01	.02	-.02	.06	-.02	.01	.03	.08	-.04	.03	-.01	.02	.002	.02	.07	0.279	0.007	PASS

表 46 日平均 CO 濃度資料之 SAR 模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST	
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}				
仁愛	.61	-.06												.07				.06				0.912	0.066	PASS
汐止	.53												.07						.07			0.916	0.070	PASS
萬里	.56						.07						.07						.05			0.358	0.014	PASS
新店	.44				.08		.09							.08		.07						0.744	0.070	PASS
土城	.57	-.11			.05									.05				.06		.05		0.872	0.088	PASS
板橋	.59	-.11					.06						.05					.08				1.192	0.140	NO PASS
新莊	.67	-.23	.07		.04							.06				.08						0.993	0.141	PASS
菜寮	.57	-.14					.06							.08								1.346	0.237	NO PASS
林口	.58							.06				.13							.05			0.568	0.043	PASS
淡水	.67	-.18	.08										.08							.06		0.808	0.082	PASS
士林	.56	-.10											.07				.06					0.885	0.134	PASS
中山	.54	-.09					.07		.06					.09		.06						1.443	0.214	PASS
萬華	.48						.10									.08			.07			1.209	0.129	NO PASS
古亭	.44						.09		.06					.09		.06						1.287	0.186	NO PASS
松山	.50						.06							.09								1.192	0.171	PASS
大同	.35		.10		.08		.10	-.07						.09					.05			4.661	0.942	NO PASS
陽明	.45								.06				.09							.09		0.279	0.007	PASS

表 47 日平均 CO 濃度資料之非常態模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.61	-.09	.10	-.02	.05	-.02	.04	-.02	-.005	-.003	-.06	.06	-.01	.09							.912	0.643	PASS
汐止	.57																				.916	0.678	NO PASS
萬里	.61	-.04	.03	-.01	-.003	.04	.02	.07	-.03	.01	-.03	.05	.05								.358	0.551	PASS
新店	.53	-.07	.07	.01	.03	-.01	.07	-.02	.02	.04	-.04	.03	.02	.07							.744	0.708	PASS
土城	.59	-.12	.06	.01	.05	-.04	.10	-.08	.04												.872	0.695	PASS
板橋	.57	-.09	.02	-.02	.03	-.02	.09	-.06	.02	.02	.04	-.004	.03	.04	-.06	.05	.02	.04	-.03	.06	1.192	0.671	NO PASS
新莊	.64	-.12	.03	-.02	.07	-.04	.08														.993	0.651	NO PASS
菜寮	.57	-.13	.05	-.02	.04	-.03	.12	-.09	.09												1.346	0.714	NO PASS
林口	.58	.002	.01	.03	.03	-.01	.01	.07	-.03	.04	.001	.12									.568	0.559	NO PASS
淡水	.69	-.14	.05	.01	.02	-.005	.04	-.03	.02	.04	-.04	.03	.06								.808	0.588	PASS
士林	.60	-.14	.07	.001	.01	-.02	.06	-.03	.05	.03	-.05	.05	.05								.885	0.687	PASS
中山	.56	-.10	.04	-.02	.02	-.02	.11	-.10	.08	.001	.001	.05	-.01	.08	-.04	.08	-.02	.07	-.04	.06	1.443	0.636	PASS
萬華	.55	-.08	.06	-.03	.04	-.03	.14	-.11	.04	.05	-.01	.03	-.02	.05	-.01	.05	-.005	.02	.005	.08	1.209	0.632	PASS
古亭	.52	-.11	.07	.02	.04	-.04	.15	-.12	.07	.05	-.04	.06	-.02	.07	-.04	.07					1.287	0.694	NO PASS
松山	.54	-.06	.05	-.01	.04	-.04	.09														1.192	0.722	PASS
大同	.35	.04	.07	.03	.05	.03	.09	-.09	.02	.02	.05	.001	-.02	.09							4.661	0.744	NO PASS
陽明	.43	.07	.05	-.004	-.01	.03	.04	-.01	.05	-.03	.02	.03	.08								0.279	0.679	PASS

表 48 日平均 O₃ 濃度資料之 H&T 方法(Burg 所提之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST	
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}				
仁愛	.50	-.04	.08	.06	-.02	.07														22.57	53.83	PASS	
汐止	.46	.01	.13																		14.64	36.09	PASS
萬里	.59	-.02	.13	.06	-.001	.07	.004	-.04	.06	-.08	.08										32.03	70.95	PASS
新店	.47	.09	.08	.04																	22.91	57.96	PASS
土城	.40	.11	.02	.05																	19.29	52.07	PASS
板橋	.37	.13	.03	.05																	16.38	41.00	PASS
新莊	.46	.11	.03	.02	.06																19.21	46.40	PASS
菜寮	.42	.10	.05	.01	.05	.03	.03	-.08	.06												15.18	37.20	PASS
林口	.56	.02	.07	.03	.10																28.03	63.75	PASS
淡水	.54	.02	.07	.06	.03	.08															23.98	51.97	PASS
士林	.48	-.01	.12	.01	.07																20.38	57.22	NO PASS
中山	.40	.13	.08																		14.46	36.42	PASS
萬華	.37	.14	.04	.02	.05																17.29	45.08	PASS
古亭	.41	.11	.07	.01	.08																16.20	37.13	NO PASS
松山	.43	.08	.03	.05																	15.15	42.25	PASS
陽明	.56	.10	.10	.04	.02	.02	-.01	-.06	.03	-.07	.08	.04									38.52	63.76	NO PASS

表 49 日平均 O₃ 濃度資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST	
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}				
仁愛	.50	-.04	.08	.06	-.02	.07														22.57	53.88	PASS	
汐止	.46	.01	.13																		14.64	36.10	PASS
萬里	.59	-.02	.13	.06	-.001	.07	.004	-.04	.06	-.08	.08										32.03	71.01	PASS
新店	.47	.09	.08	.04																	22.91	57.99	PASS
土城	.40	.11	.02	.05																	19.29	52.08	PASS
板橋	.37	.13	.03	.05																	16.38	41.02	PASS
新莊	.46	.11	.03	.02	.06																19.21	46.44	PASS
菜寮	.42	.10	.05	.01	.05	.03	.03	-.08	.06												15.18	37.23	PASS
林口	.56	.02	.07	.03	.10																28.03	63.87	PASS
淡水	.54	.02	.07	.06	.03	.08															23.98	52.10	PASS
士林	.48	-.01	.12	.01	.07																20.38	57.26	NO PASS
中山	.40	.13	.08																		14.46	36.46	PASS
萬華	.37	.14	.04	.02	.05																17.29	45.11	PASS
古亭	.42	.11	.07	.01	.08																16.20	37.20	NO PASS
松山	.43	.08	.03	.05																	15.15	42.27	PASS
陽明	.56	.10	.10	.04	.02	.02	-.02	-.06	.03	-.07	.08	.04									38.52	63.81	NO PASS

表 50 日平均 O_3 濃度資料之 AR(最大熵參數推估法)模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST	
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}				
仁愛	.50	-.04	.08	.06	-.02	.07														22.57	53.83	PASS	
汐止	.46	.01	.13																		14.64	36.09	PASS
萬里	.59	-.02	.13	.06	.004	.06	.01	-.05	.06	-.07	.06	.03	-.04	-.02	.06	-.06	.03	-.01	.05		32.03	70.20	PASS
新店	.47	.09	.08	.02	.03	-.001	.01	-.03	.02	-.001	.01	-.004	.03	-.03	.06						22.91	57.50	PASS
土城	.40	.11	.02	.05																	19.29	52.07	PASS
板橋	.37	.13	.03	.04	.04	-.05	.02	-.03	-.01	.01	.05	-.03	.04	.02	-.01	-.06	.09				16.38	40.28	PASS
新莊	.46	.11	.03	.02	.06																19.21	46.40	PASS
菜寮	.42	.10	.06	.01	.05	.03	.04	-.08	.05	-.02	.03	-.03	.005	-.02	.08						15.18	36.91	PASS
林口	.56	.02	.07	.03	.07	.02	-.01	.04	-.01	-.02	-.02	.02	-.01	.07							28.03	63.08	PASS
淡水	.54	.02	.07	.06	.03	.08															23.98	51.97	PASS
士林	.48	-.02	.12	-.005	.06	.001	.05	-.06	.07	-.04	.04	-.004	-.01	-.03	.04	.02	-.001	-.03	.08		20.38	56.29	PASS
中山	.41	.12	.08	.004	.03	-.03	.02	-.04	.06	-.02	-.005	.01	.02	-.01	.02	-.06	.05	-.05	.08		14.46	35.85	PASS
萬華	.37	.14	.04	.02	.05																17.29	45.08	PASS
古亭	.42	.09	.07	.001	.09	-.05	.04	-.04	.05	-.05	.04	.01	.03	-.02	.04	-.06	.07				16.20	36.54	NO PASS
松山	.43	.08	.03	.05																	15.15	42.25	PASS
陽明	.56	.09	.10	.04	.02	.02	-.01	-.07	.03	-.07	.08	.04	-.04	-.004	.05	-.04	.05	-.03	.06		38.52	63.07	PASS

表 51 日平均 O₃ 濃度資料之 SAR 模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST	
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}				
仁愛	.50			.09		.06															22.57	54.03	PASS
汐止	.46		.13																		14.64	36.16	PASS
萬里	.58		.15			.08													.06		32.03	71.89	PASS
新店	.47	.10	.10												.06						22.91	57.87	PASS
土城	.40	.12		.06																	19.29	52.20	PASS
板橋	.38	.15															.07				16.38	41.22	PASS
新莊	.47	.12			.07																19.21	46.55	PASS
菜寮	.42	.12			.08										.07						15.18	37.57	PASS
林口	.57		.09		.10									.07							28.03	63.90	PASS
淡水	.57			.12		.10															23.98	52.44	PASS
士林	.48		.11		.07														.07		20.38	56.92	PASS
中山	.40	.13	.08																.06		14.46	36.54	PASS
萬華	.38	.16			.06																17.29	45.29	PASS
古亭	.42	.13			.10																16.20	37.37	NO PASS
松山	.43	.09		.06																	15.15	42.37	PASS
陽明	.61		.16								.05								.06		38.52	65.25	NO PASS

表 52 日平均 O₃ 濃度資料之非常態模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST	
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}				
仁愛	.50	-.04	.09	.04	-.002	.07														22.57	0.661	PASS	
汐止	.45	.01	.12																		14.64	0.748	PASS
萬里	.59	-.02	.13	.06	.002	.06	.01	-.04	.05	-.08	.09										32.03	0.426	NO PASS
新店	.47	.09	.07	.01	.05																22.91	0.607	PASS
土城	.40	.11	.02	.05																	19.29	0.734	PASS
板橋	.38	.13	.05																		16.38	0.742	PASS
新莊	.48	.09	.03	.003	.06																19.21	0.639	PASS
菜寮	.43	.09	.06	-.004	.06	.03	.03	-.08	.07												15.18	0.711	PASS
林口	.57	.03	.07	.02	.09																28.03	0.545	PASS
淡水	.53	.03	.06	.07	.03	.08															23.98	0.507	PASS
士林	.47	-.004	.12	.003	.07																20.38	0.690	NO PASS
中山	.41	.11	.08																		14.46	0.698	PASS
萬華	.38	.13	.04	.01	.05																17.29	0.700	PASS
古亭	.42	.11	.06	.002	.09																16.20	0.678	NO PASS
松山	.43	.08	.03	.03	.04																15.15	0.728	PASS
陽明	.56	.09	.10	.04	.04	.02	-.01	-.06	.02	-.07	.07	.05									38.52	0.416	NO PASS

表 53 日平均 NO₂ 濃度資料之 H&T 方法(Burg 所提之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST	
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}				
仁愛	.54	-.03	.13	.04	-.005	.001	.05	-.03	-.02	.02	.01	.03	.03	.06							23.99	53.81	PASS	
汐止	.56	-.01	.10	-.01	.05	.03	.03	-.01	-.01	-.01	-.05	.09	-.01	.11	-.06	.05						30.84	57.65	PASS
萬里	.55	-.03	.06	.02	-.002	.03	.09	-.05	.01	.01	-.05	.03	.09								7.22	15.39	PASS	
新店	.39	-.04	.11	.01	.08	.02	.05	-.01	.02	.05	-.08	.05	.01	.08	.001	.06					20.27	55.85	PASS	
土城	.54	-.13	.10	.02	.05	-.02	.11	-.06	.03	.02	-.03	.03	.03	.08							25.19	64.34	PASS	
板橋	.57	-.08	.07	.01	.05	-.02	.11	-.08	.02	.02	-.005	.03	.06								34.16	63.92	PASS	
新莊	.55	-.03	.01	-.01	.08	-.02	.13	-.05													28.07	61.82	PASS	
菜寮	.53	-.06	.05	.04	.02	-.001	.07	-.04	.04	.01	.01	-.005	.02	.08							31.92	77.24	PASS	
林口	.57																				17.84	54.23	PASS	
淡水	.61	-.09	.08																		16.79	56.86	PASS	
士林	.53	-.08	.09	.01	.04	.005	.06	-.03	.03	.03	-.02	.03	.04	.05							22.52	69.91	PASS	
中山	.55	-.03	.06	.02	.02	.01	.05	-.03	.005	.02	-.02	.03	.01	.08	-.06	.07					36.04	72.39	PASS	
萬華	.49	-.01	.07	.03	.04	.01	.09	-.06	.002	.05	-.06	.04	.02	.06	-.02	.07					30.67	56.53	PASS	
古亭	.51	-.01	.08	.04	.01	.01	.05	-.02	.02	.03	-.04	.03	-.002	.08	-.01	.06					31.41	61.08	PASS	
松山	.48	.03	.05	.04	.02	.002	.05	.01	-.01	.01	-.06	.04	.01	.09							33.48	79.35	PASS	
大同	.61	.02	.03	.06	.01	-.01	.10	-.10	.06	-.05	.08	.05									52.13	70.51	PASS	
陽明	.55	.06	.07	.06																	3.24	3.62	PASS	

表 54 日平均 NO₂ 濃度資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST	
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}				
仁愛	.54	-.03	.13	.04	-.01	.002	.05	-.03	-.02	.02	.01	.03	.04	.06							23.99	53.96	PASS	
汐止	.56	-.01	.10	-.01	.05	.03	.03	-.01	-.01	-.01	-.05	.09	-.01	.11	-.07	.05						30.84	57.81	PASS
萬里	.55	-.03	.06	.02	-.003	.03	.09	-.05	.01	.01	-.05	.03	.09								7.22	15.42	PASS	
新店	.39	-.03	.11	.005	.08	.02	.05	-.01	.02	.05	-.08	.04	.01	.08	-.001	.06					20.27	55.96	PASS	
土城	.54	-.13	.10	.02	.05	-.02	.11	-.06	.03	.01	-.03	.03	.03	.08							25.19	64.43	PASS	
板橋	.57	-.08	.08	.01	.05	-.02	.12	-.08	.02	.02	-.006	.02	.06								34.16	63.97	PASS	
新莊	.55	-.03	.01	-.01	.08	-.02	.13	.05													28.07	61.84	PASS	
菜寮	.53	-.06	.05	.04	.02	-.001	.07	-.04	.03	.01	.01	-.005	.02	.08							31.92	77.32	PASS	
林口	.57																				17.84	54.28	PASS	
淡水	.61	-.09	.08																		16.79	56.90	PASS	
士林	.53	-.08	.09	.01	.04	.005	.06	-.03	.03	.03	-.02	.03	.04	.05							22.52	70.03	PASS	
中山	.55	-.03	.06	.02	.02	.01	.05	-.03	.004	.02	-.02	.03	.01	.08	-.06	.07					36.04	72.44	PASS	
萬華	.49	-.01	.07	.03	.04	.01	.09	-.06	.002	.05	-.06	.04	.02	.06	-.02	.07					30.67	56.57	PASS	
古亭	.51	-.01	.07	.04	.01	.01	.05	-.02	.02	.03	-.04	.03	-.002	.08	-.02	.06					31.41	61.16	PASS	
松山	.48	.03	.05	.04	.02	.002	.05	.01	-.01	.01	-.06	.04	.01	.09							33.48	79.50	PASS	
大同	.61	.02	.03	.06	.01	-.01	.09	-.10	.06	-.05	.08	.05									52.13	70.54	PASS	
陽明	.55	.06	.07	.06																	3.24	3.65	PASS	

表 55 日平均 NO₂ 濃度資料之 AR(最大嫡參數推估法)模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.54	-.03	.13	.04	-.01	-.002	.05	-.03	-.02	.02	.01	.02	.03	.07	-.03	.004	.01	-.01	.06		23.99	53.49	PASS
汐止	.56	-.01	.10	-.01	.05	.03	.03	-.01	-.01	-.01	-.05	.08	-.01	.08							30.84	57.86	PASS
萬里	.55	-.03	.06	.02	-.003	.03	.09	-.05	.01	.01	-.05	.03	.09								7.22	15.39	PASS
新店	.39	-.04	.11	.01	.08	.02	.05	-.01	.02	.05	-.08	.05	.01	.08	.001	.06					20.27	55.85	PASS
土城	.54	-.13	.10	.02	.05	-.02	.11	-.06	.03	.02	-.03	.03	.03	.08							25.19	64.34	PASS
板橋	.56	-.08	.07	.005	.05	-.01	.11	-.07	.02	.02	-.01	.03	.04	.04	-.03	.03	.03				34.16	63.58	PASS
新莊	.55	-.03	.01	-.01	.08	-.03	.13	-.07	.05	-.03	-.01	.005	.03	.05							28.07	61.29	PASS
菜寮	.53	-.06	.05	.04	.02	-.003	.07	-.04	.03	.01	.01	-.01	.02	.07	.001	.05					31.92	76.98	PASS
林口	.54	.01	.03	-.01	.02	.002	.01	.03	-.01	.03	-.07	.06	.04								17.84	53.50	PASS
淡水	.60	-.09	.07	-.002	-.01	-.01	.05	-.04	.04	.03	-.03	.02	.03	.05							16.79	56.02	PASS
士林	.53	-.08	.08	.01	.04	.003	.06	-.03	.03	.03	-.03	.03	.04	.04	-.01	.05					22.52	69.72	PASS
中山	.55	-.02	.06	.02	.01	.01	.05	-.03	.01	.02	-.02	.03	.01	.07							36.04	72.77	PASS
萬華	.48	-.01	.07	.03	.03	.002	.09	-.06	.005	.05	-.06	.04	.01	.06	-.03	.06	-.02	.05	-.003	.05	30.67	56.19	PASS
古亭	.52	-.01	.08	.04	.01	.01	.05	-.02	.02	.03	-.04	.04	.002	.09							31.41	61.30	PASS
松山	.48	.02	.05	.03	.02	.001	.05	.01	-.01	.01	-.07	.04	.005	.09	-.03	.04	-.002	.05			33.48	78.97	PASS
大同	.60	.02	.03	.05	.01	-.02	.10	-.11	.06	-.05	.08	.03	.02	-.02	.05	-.03	.02	.005	.06		52.13	69.80	PASS
陽明	.54	.05	.06	.03	.03	-.03	.05	-.03	-.01	.02	-.01	.03	.03	.03	-.04	-.01	.06				3.24	3.55	PASS

表 56 日平均 NO₂ 濃度資料之 SAR 模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.53		.15											.08						.06	23.99	53.69	PASS
汐止	.56		.09		.07									.10							30.84	58.81	PASS
萬里	.53		.06				.08						.09								7.22	15.58	PASS
新店	.38		.11		.09		.07							.09		.06					20.27	55.49	PASS
土城	.53	.12	.10	.04			.08							.10							25.19	65.07	PASS
板橋	.54				.06		.08					.07						.05			34.16	63.85	PASS
新莊	.52				.06		.09							.06							28.07	61.91	PASS
菜寮	.51			.06			.06							.08	.05						31.92	77.20	PASS
林口	.56												.06								17.84	54.30	PASS
淡水	.57													.07							16.79	57.01	PASS
士林	.51		.07				.07					.07				.05					22.52	69.84	PASS
中山	.54		.07				.05									.08					36.04	73.45	PASS
萬華	.48		.09				.08							.06		.06				.06	30.67	57.18	PASS
古亭	.52		.10				.06							.10							31.41	62.00	PASS
松山	.50			.07			.06							.09				.05			33.48	78.84	PASS
大同	.62			.08							.09									.07	52.13	71.42	NO PASS
陽明	.57		.10				.05											.07			3.24	3.54	PASS

表 57 日平均 NO₂ 濃度資料之非常態模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.56	-.03	.14	.03	-.01	.004	.05	-.04	-.02	.03	.01	.03	.03	.05							23.99	0.578	PASS
汐止	.54	.004	.09	.005	.03	.04	.03	.004	-.03	-.01	-.06	.09	-.005	.09							30.84	0.575	PASS
萬里	.60	-.07	.09	.02	-.005	.01	.07	-.05	.03	.02	-.08	.04	.09								7.22	0.606	PASS
新店	.46	-.03	.13	-.001	.05	.01	.04	-.02	.01	.07	-.06	.04	.01	.07							20.27	0.691	PASS
土城	.56	-.13	.11	.03	.02	-.02	.08	-.05	.01	.04	-.03	.03	.03	.06							25.19	0.676	PASS
板橋	.59	-.07	.08	.02	.04	-.02	.12	-.09	.02	.05	-.02	.02	.06								34.16	0.606	PASS
新莊	.57	-.02	-.01	.001	.07	-.02	.10														28.07	0.661	PASS
菜寮	.55	-.05	.04	.06	-.002	.004	.07	-.04	.03	.004	.02	.004	.02	.06							31.92	0.646	PASS
林口	.57																				17.84	0.664	PASS
淡水	.63	-.09	.08																		16.79	0.626	PASS
士林	.58	-.10	.11	.02	.03	-.01	.07	-.04	.02	.04	-.03	.03	.05								22.52	0.646	PASS
中山	.58	-.02	.05	.03	-.003	.01	.06	-.05	.02	.01	-.02	.04	.02	.06	-.05	.07					36.04	0.603	PASS
萬華	.51	-.01	.07	.03	.02	.01	.08	-.08	.02	.05	-.04	.04	.01	.05	-.03	.05	.001	.01	.005	.07	30.67	0.595	PASS
古亭	.53	-.02	.09	.03	-.001	.01	.05	-.03	.02	.03	-.04	.03	-.001	.06	-.01	.06					31.41	0.611	PASS
松山	.53	.01	.08	.01	.02	-.002	.05	.001	-.01	.001	-.05	.05	.01	.07							33.48	0.639	PASS
大同	.60	.03	.04	.06	.01	-.02	.09	-.09	.07	-.05	.08	.05									52.13	0.456	PASS
陽明	.60	.02	.06	.07																	3.24	0.560	PASS

表 58 月平均 SO₂ 濃度資料之 H&T 方法(Burg 所提之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.47	.65	-.27	-.23	-.09	-.08	.22	-.31	.27	.002	.09	-.20	-.48	.56	.55	-.69					8.60	1.11	PASS
汐止	.67																				8.09	17.89	PASS
新店	.34	.12	.32																		3.70	1.23	PASS
土城	.63																				7.03	4.64	PASS
板橋	.67																				10.89	8.91	PASS
新莊	.65																				10.79	13.16	PASS
菜寮	.58																				8.07	5.02	PASS
林口	.68	.23	-.38																		5.66	3.10	PASS
淡水	.67																				3.55	1.75	PASS
士林	.34	.33																			4.53	1.96	PASS
中山	.64																				7.69	4.06	PASS
萬華	.59																				6.57	2.81	PASS
古亭	.55																				5.18	1.93	PASS
松山	.39	.28																			7.35	3.21	PASS
大同	.43																				14.40	8.22	PASS
陽明	.42																				2.72	1.58	PASS

表 59 月平均 SO₂ 濃度資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.23	.35	.16	-.22	-.34																8.60	4.49	PASS
汐止	.39																				8.09	4.69	PASS
新店	.36	.11	.29																		3.70	1.29	PASS
土城	.61																				7.03	4.77	PASS
板橋	.65																				10.89	9.25	PASS
新莊	.63																				10.79	13.58	PASS
菜寮	.57																				8.07	5.13	PASS
林口	.67	.19	-.36																		5.66	3.30	PASS
淡水	.66																				3.55	1.78	PASS
士林	.35	.30																			4.53	2.04	PASS
中山	.63																				7.69	4.17	PASS
萬華	.57																				6.57	2.89	PASS
古亭	.54																				5.18	1.96	PASS
松山	.51																				7.35	3.64	PASS
大同	.43																				14.40	8.24	PASS
陽明	.40																				2.72	1.61	PASS

表 60 月平均 SO₂ 濃度資料之 AR(最大嫡參數推估法)模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.62	.48	-.26	-.16	-.14	-.05	.24	-.38	.34	-.10	.17	-.22	-.42	.61	.41	-.72	.16	-.11	.12	-.01	8.60	1.05	PASS
汐止	.34	.17	.13	-.22	.27	.01	.02	-.24													8.09	3.82	PASS
新店	.003	-.11	.42	.11	.25	-.03	.02	-.25	.21	-.13	.40	.24	.05	-.02	-.14	-.21	-.28	-.23			3.70	0.53	PASS
土城	.15	-.04	.10	.53	.16	-.20	-.07	-.39	.12	-.14	.52	.42	-.26	.04	-.21	-.48	.15	-.20			7.03	1.09	NO PASS
板橋	.44	.17	.001	.03	.04	-.21	-.07	.04	.14	-.09	.36										10.89	6.06	PASS
新莊	.09	.27	-.11	.34	.38	-.11	-.14	-.35	-.005	-.04	.51	.38	-.30	.09	.02	-.69	-.07	.05			10.79	2.80	NO PASS
菜寮	.03	.15	.06	.38	.28	-.23	-.12	-.33	.15	.08	.36	.40	-.21	-.19	-.05	-.41	.03	-.002	-.16		8.07	1.68	PASS
林口	.28	.03	-.39	.45	.13	-.08	.14	-.17	.05	-.32	.48	.25	-.36	.38	-.06	-.54	.08	-.42			5.66	0.68	NO PASS
淡水	.53	-.12	.11	-.08	-.004	-.06	.04	-.19	.24	-.20	.55										3.55	0.94	PASS
士林	-.06	.35	.18	-.06	.20	.12	-.10	-.36	.11	.22	.35	.04	-.15	-.04	.01	-.34	-.20	-.07			4.53	0.87	PASS
中山	.10	.09	.15	-.01	.34	.08	-.05	-.31	.21	.06	.15	.24	.06	.07	-.24	-.31	-.31				7.69	1.46	NO PASS
萬華	.01	.20	.005	.03	.24	-.14	-.24	.17	.34	-.09	.19	.20	-.18	-.18	.27	-.09	-.20	-.23	-.33		6.57	0.79	PASS
古亭	.40	.01	.03	.15	.32	-.34	.15	-.22	.36	-.41	.43	.30	-.20	-.04	.05	-.53					5.18	0.56	PASS
松山	-.14	.06	.16	.13	.33	.20	-.08	-.37	.06	.11	.17	.29	.29	.02	-.11	-.50	-.13	-.11	-.16	-.06	7.35	1.22	NO PASS
大同	.43	.01	.11	-.22																	14.40	7.83	PASS
陽明	.15	.11	.04	.14	-.09	.04	-.25	-.24	.15	.20	.36										2.72	0.95	PASS

表 61 月平均 SO₂ 濃度資料之 SAR 模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST	
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}				
仁愛			.32								.35								-.17		-.19	8.60	2.92	PASS
汐止	.38																					8.09	4.19	PASS
新店			.52					-.15																PASS
土城	.53																-.05	-.16	-.16			3.70	6.85	PASS
板橋	.60																		-.24			7.03	3.13	PASS
新莊	.57										.25											10.89	7.54	PASS
菜寮									.25							-.17			-.15			10.79	10.74	PASS
林口	.52																	-.32	-.20		8.07	3.70	PASS	
淡水	.58										.26							-.18			5.66	2.24	PASS	
士林		.39									.30											3.55	8.96	PASS
中山	.57																	-.30			4.53	1.57	PASS	
萬華																	-.23				7.69	2.63	PASS	
古亭	.52								.29									-.28	-.23		6.57	1.85	PASS	
松山								.03								-.21					5.18	1.28	PASS	
大同	.44			-.15														-.11	-.18	-.15	7.35	3.34	PASS	
陽明								-.30		.17	.30										14.40	7.29	PASS	
																					2.72	6.87	PASS	

表 62 月平均 SO₂ 濃度資料之非常態模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.21	.38	.19	-.24	-.35																8.60	0.486	PASS
汐止	.42																				8.09	0.641	PASS
新店	.43	.27	.34	-.30																	3.70	0.494	PASS
土城	.61																				7.03	0.690	PASS
板橋	.60																				10.89	0.692	PASS
新莊	.67																				10.79	0.589	PASS
菜寮	.39	.25																			8.07	0.746	PASS
林口	.64	.22	-.35																		5.66	0.554	PASS
淡水	.63																				3.55	0.684	PASS
士林	.25	.37																			4.53	0.795	PASS
中山	.64																				7.69	0.627	PASS
萬華	.43	.28																			6.57	0.564	PASS
古亭	.59																				5.18	0.670	PASS
松山	.55																				7.35	0.570	PASS
大同	.49																				14.40	0.493	PASS
陽明	.49																				2.72	0.788	PASS

表 63 月平均 CO 濃度資料之 H&T 方法(Burg 所提之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.29	.35																			0.912	0.015	PASS
汐止	.28	.31	-.11	-.18	.02	-.38															0.915	0.010	PASS
萬里	.38	.43	.09	-.06	-.06	-.61	.12	.34													0.356	0.002	PASS
新店	.61																				0.744	0.014	PASS
土城	.24	.19	-.02	-.04	-.06	-.46															0.869	0.011	PASS
板橋	.48	.26																			1.191	0.021	PASS
新莊	.32	.42																			0.991	0.022	PASS
菜寮	.42	.22	-.24	-.11	.22	-.45															1.343	0.024	PASS
林口	.65																				0.566	0.012	PASS
淡水	.61																				0.805	0.019	PASS
士林	.61																				0.883	0.021	PASS
中山	.63	.45	-.36																		1.443	0.024	PASS
萬華	.61	.40	-.34																		1.210	0.019	PASS
古亭	.49	.32																			1.286	0.024	PASS
松山	.51	.42	-.15	-.27																	1.191	0.018	PASS
大同	.45	.31																			4.676	0.136	PASS
陽明	.55	.03	.42	-.39																	0.279	0.001	PASS

表 64 月平均 CO 濃度資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.27	.33																			0.912	0.016	PASS
汐止	.36	.42	-.12	-.37																	0.915	0.012	PASS
萬里	.57																				0.356	0.003	PASS
新店	.59																				0.744	0.014	PASS
土城	.48																				0.869	0.017	PASS
板橋	.62																				1.191	0.024	PASS
新莊	.36	.34																			0.991	0.024	PASS
菜寮	.49																				1.343	0.035	PASS
林口	.64																				0.566	0.013	PASS
淡水	.59																				0.805	0.020	PASS
士林	.58																				0.883	0.022	PASS
中山	.63	.42	-.38																		1.443	0.026	PASS
萬華	.61	.36	-.34																		1.210	0.020	PASS
古亭	.52	.25																			1.286	0.027	PASS
松山	.49	.41	-.14	-.29																	1.191	0.018	PASS
大同	.43	.28																			4.676	0.154	PASS
陽明	.52	.06	.37	-.40																	0.279	0.001	PASS

表 65 月平均 CO 濃度資料之 AR(最大熵參數推估法)模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.08	.34	.09	-.07	.14	.19	.16	-.48	-.002	.30	.22	.20	-.05	.01	.02	-.36	-.14	-.06			0.912	0.007	PASS
汐止	.32	.28	-.17	-.19	-.10	-.02	-.02	-.50	-.04	.23	-.07	-.03	-.29	.27	.07	-.37					0.915	0.006	PASS
萬里	.33	.39	.16	-.10	.05	-.62	.07	.26	.14	-.11	.16										0.356	0.002	PASS
新店	.37	.27	-.02	.06	-.03	-.11	-.02	.08	-.04	-.04	.08	.22	.006	.12	-.11	-.10	.26	-.33			0.744	0.008	PASS
土城	.05	.15	.06	.07	.10	-.20	-.18	-.16	-.03	.03	.09	.33	.09	-.02	-.19	.02	.05	-.14			0.869	0.008	PASS
板橋	.01	.18	.08	.02	.39	.12	-.09	.06	-.20	-.04	.11	.54	.11	.05	-.15	-.02	-.25	-.31	-.07	-.06	1.191	0.008	NO PASS
新莊	.06	.33	-.01	.10	.40	.01	-.20	-.01	-.10	-.01	.17	.26	.13	-.001	.20	-.29	-.25	-.24			0.991	0.011	NO PASS
菜寮	.29	.21	-.06	-.12	.22	-.15	.17	-.21	.09	-.08	.19	.27	.07	-.31	.05	.05	.06	-.43			1.343	0.013	PASS
林口	.65																				0.566	0.012	PASS
淡水	.08	.36	.14	.11	.23	-.26	-.08	-.17	.02	.15	.33	.21	-.05	-.27	.11	.09	-.16	-.26			0.805	0.007	NO PASS
士林	.32	.38	-.18	.04	.49	-.52	.01	.01	-.15	.26	.49	-.26	.04	.05	-.09	-.15	.14	-.03	-.07	-.20	0.883	0.008	PASS
中山	.36	.56	-.19	.02	.31	-.22	-.09	-.08	-.08	.12	.22	.22	.04	-.12	-.17	-.11					1.443	0.015	PASS
萬華	.35	.49	-.19	.07	.26	-.25	-.19	.27	-.13	-.10	.18	.40	.03	-.19	-.001	-.24					1.210	0.010	NO PASS
古亭	-.18	.16	.16	.42	.37	.03	-.11	-.36	-.22	.11	.33	.40	.18	.14	-.16	-.53	-.18	-.20			1.286	0.007	NO PASS
松山	.50	.25	-.05	.25	-.40	-.12	.22	-.25	.36	.17	-.26	.20	-.34	.24	.32	-.23	.005	-.19			1.191	0.009	PASS
大同	.49	.22	-.03	.12	-.11	.15	.12	.21	-.39												4.676	0.104	PASS
陽明	.32	.25	.19	-.19	.08	.34	-.13	-.09	-.25	-.02	.37	.14	-.05	-.01	.39	-.23	-.47				0.279	0.001	PASS

表 66 月平均 CO 濃度資料之 SAR 模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST	
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}				
仁愛								.08				.34							-22			0.912	0.008	PASS
汐止		.47															-.30					0.915	0.007	PASS
萬里		.47				-.38					.26											0.356	0.002	PASS
新店		.42																				0.744	0.007	PASS
土城		.26				-.32				.06		.25							-.30			0.869	0.004	PASS
板橋		.42										.32							-.01			1.191	0.008	PASS
新莊		.49																	-.22		-.07	0.991	0.009	PASS
菜寮	.44																		-.24			1.343	0.026	PASS
林口	.64																		-.31			0.566	0.012	PASS
淡水		.43																				0.805	0.010	PASS
士林																		-.17	-.29			0.883	0.013	PASS
中山		.64									.34									-.16	-.20	1.443	0.023	PASS
萬華		.62									.31						-.25					1.210	0.014	PASS
古亭		.57															-.34					1.286	0.018	PASS
松山		.47																	-.29			1.191	0.012	PASS
大同	.63								-.15										-.28			4.676	0.119	PASS
陽明			.44																		-.30	0.279	0.001	PASS

表 67 月平均 CO 濃度資料之非常態模式及檢定結果

站號	樣式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.20	.38																			0.912	0.751	PASS
汐止	.32	.54	-.18	-.41																	0.915	0.534	PASS
萬里	.31	.43	.13	-.09	-.13	-.51	.15	.31													0.356	0.314	PASS
新店	.44	.47	-.08	-.35																	0.744	0.545	PASS
土城	.21	.31	-.01	-.18	-.09	-.29															0.869	0.619	PASS
板橋	.34	.36																			1.191	0.635	PASS
新莊	.34	.36																			0.991	0.686	PASS
菜寮	.47																				1.343	0.803	PASS
林口	.61																				0.566	0.657	PASS
淡水	.59																				0.805	0.710	PASS
士林	.58																				0.883	0.724	PASS
中山	.65	.40	-.41																		1.443	0.392	PASS
萬華	.46	.50	-.13	-.25																	1.210	0.486	PASS
古亭	.54	.39	-.23																		1.286	0.510	PASS
松山	.47	.33	.05	-.18	-.19	-.31	.33														1.191	0.442	PASS
大同	.37	.30																			4.676	0.462	PASS
陽明	.51	.06	.34	-.37																	0.279	0.552	PASS

表 68 月平均 O₃ 濃度資料之 H&T 方法(Burg 所提之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.12																				22.62	14.52	PASS
汐止	.01																				14.62	8.30	PASS
萬里	.59																				32.15	43.10	PASS
新店	.42																				22.84	19.31	PASS
土城	.15																				19.26	10.88	PASS
板橋	.42																				16.40	7.06	PASS
新莊	.32	.28																			19.14	11.18	PASS
菜寮	.37																				15.15	9.76	PASS
林口	.47																				28.02	33.54	PASS
淡水	.53																				24.08	25.59	PASS
士林	.36																				20.38	15.13	PASS
中山	.36																				14.38	8.29	PASS
萬華	.35																				17.22	9.23	PASS
古亭	.45																				16.15	9.92	PASS
松山	.07																				15.11	8.62	PASS
陽明	.61																				38.58	39.51	PASS

表 69 月平均 O_3 濃度資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																				σ_a^2	μ	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.12																				22.62	14.53	PASS
汐止	.01																				14.62	8.30	PASS
萬里	.59																				32.15	43.14	PASS
新店	.40																				22.84	19.69	PASS
土城	.15																				19.26	10.89	PASS
板橋	.40																				16.40	7.16	PASS
新莊	.31	.26																			19.14	11.59	PASS
菜寮	.37																				15.15	9.82	PASS
林口	.46																				28.02	33.74	PASS
淡水	.52																				24.08	25.62	PASS
士林	.36																				20.38	15.18	PASS
中山	.34																				14.38	8.43	PASS
萬華	.33																				17.22	9.35	PASS
古亭	.43																				16.15	10.16	PASS
松山	.07																				15.11	8.63	PASS
陽明	.61																				38.58	40.03	PASS

表 70 月平均 O₃ 濃度資料之 AR(最大嫡參數推估法)模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_n^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.06	.05	-.15	.02	.09	-.14	.14	-.15	-.47												22.62	10.15	PASS
汐止	-.01	.23	.16	.03	-.12	-.15	.23														14.62	7.16	PASS
萬里	.62	.26	-.42	.05	.34	-.53	.26	.18	-.59	.04	.58	-.14									32.15	19.90	PASS
新店	.11	.45	-.06	.17	.30	-.29	-.08	.33	-.17	.04	.34	.07	-.11	-.14	-.23	-.40	.12	.35	.14	-.27	22.84	6.67	PASS
土城	.16	.08	-.14	-.03	-.05	-.16	.17	.08	-.41												19.26	8.56	PASS
板橋	.13	.04	.04	.14	-.16	.21	.05	.02	-.25	.19	.23	.16	.18	-.38	.03	-.22	-.16	-.18			16.40	2.88	PASS
新莊	.24	.20	-.11	.09	-.06	.08	.10	-.02	-.07	.20	.07	.15	-.12	-.06	-.02	-.42	.20	-.02	-.13	-.15	19.14	6.42	PASS
菜寮	.31	.18	-.17	.06	.06	.02	.19	-.14	-.36	.09	.03	.14	-.09	-.17	.12	-.22					15.15	5.14	PASS
林口	.41	-.02	-.36	.16	-.14	-.06	.05	-.31	.03	.02	-.14		.33								28.02	21.99	PASS
淡水	.29	-.03	-.23	-.23	-.22	-.27	-.07	-.25	-.45	-.04	-.30	-.07	.005	-.30	-.02	-.30	-.29	.01	.28	-.48	24.08	8.30	PASS
士林	-.13	.01	.01	.03	.09	.12	.42	.16	-.47	-.02	-.12	.40	.41	-.03	.13	.04	-.16	-.24	-.12	-.56	20.38	3.30	NO PASS
中山	.21	.30	.19	-.12	-.09	.04	.24	-.02	-.33	.14	.09	.47	-.11	-.34	-.14	.01					14.38	4.13	PASS
萬華	.11	.19	.04	.18	-.15	-.03	.12	-.07	-.30	.24	.08	.30	.13	-.34	-.11	-.26					17.22	4.23	PASS
古亭	.45																				16.15	9.92	PASS
松山	-.24	.09	.04	.05	-.12	-.19	.18	-.01	-.23	.02	.12	.25	.26	-.20	-.29	-.33					15.11	3.88	PASS
陽明	.57	.32	-.41	.13	.10	-.20	.09	.21	-.64	.13	.44	-.02									38.58	19.68	PASS

表 71 月平均 O₃ 濃度資料之 SAR 模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}		
仁愛									-.39											22.62	9.11	PASS
汐止							.19													14.62	7.18	PASS
萬里	.53					-.11						.25								32.15	35.91	PASS
新店			.07											-.06						22.84	11.59	PASS
土城									-.26											19.26	7.63	PASS
板橋	.34																			16.40	5.14	PASS
新莊	.38																			19.14	11.60	PASS
菜寮																				15.15	9.17	PASS
林口	.41								-.38			.32								28.02	27.94	PASS
淡水	.51											.21								24.08	15.86	PASS
士林			-.21									.25	.17							20.38	7.06	PASS
中山	.34								-.26			.18								14.38	3.79	PASS
萬華									-.22	.22	.16									17.22	7.70	PASS
古亭	.43																			16.15	9.17	PASS
松山																				15.11	5.98	PASS
陽明	.57											.26								38.58	29.49	PASS

表 72 月平均 O_3 濃度資料之非常態模式及檢定結果

站號	模式係數																				μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}	ϕ_{20}			
仁愛	.10																				22.62	0.745	PASS
汐止	-.05																				14.62	0.865	PASS
萬里	.45																				32.15	0.707	PASS
新店	.38																				22.84	0.653	PASS
土城	.21																				19.26	0.770	PASS
板橋	.38																				16.40	0.625	PASS
新莊	.40																				19.14	0.702	PASS
菜寮	.27	-.02	-.32																		15.15	0.698	PASS
林口	.49																				28.02	0.780	PASS
淡水	.63																				24.08	0.684	PASS
士林	.33																				20.38	0.820	PASS
中山	.33																				14.38	0.694	PASS
萬華	.37																				17.22	0.599	PASS
古亭	.42																				16.15	0.734	PASS
松山	.08																				15.11	0.798	PASS
陽明	.54																				38.58	0.598	PASS

表 73 月平均 NO₂ 濃度資料之 H&T 方法(Burg 所提之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}			
仁愛	.67																			23.94	17.89	PASS
沙止	.55	.29	-.49																	30.79	18.43	PASS
萬里	.27	.22	-.28	-.05	.05	-.54														7.16	2.36	PASS
新店	.58	.31	.06	-.41																20.23	8.62	PASS
土城	.47	.44	-.21	-.35																25.08	9.17	PASS
板橋	.65	.35	-.50																	34.10	12.83	PASS
新莊	.49	.33	-.40																	28.00	11.05	PASS
菜寮	.50	.54	-.40	-.29																31.85	8.91	PASS
林口	.22	.40	-.31																	17.71	9.91	PASS
淡水	.23	.02	-.34	.08	-.12	-.32	-.07	-.38												16.65	5.92	PASS
士林	.64																			22.44	16.38	PASS
中山	.60	.44	-.56																	35.98	12.14	PASS
萬華	.71	.38	-.57																	30.64	9.79	PASS
古亭	.60	.46	-.51																	31.36	13.15	PASS
松山	.68	.26	-.45																	33.42	13.46	PASS
大同	.71	.38	-.48																	52.14	22.52	PASS
陽明	.15	-.19	-.09	-.21	-.16	-.12	-.34	-.35												3.21	0.81	PASS

表 74 月平均 NO₂ 濃度資料之 H&T 方法(傳統之 ACV)模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}			
仁愛	.66																			23.94	18.21	PASS
汐止	.54	.28	-.49																	30.79	18.65	PASS
萬里	.33	.25	-.31	-.07	.05	-.42														7.16	2.84	PASS
新店	.69																			20.23	11.36	PASS
土城	.50	.41	-.24	-.29																25.08	9.73	PASS
板橋	.64	.35	-.50																	34.10	13.03	PASS
新莊	.48	.33	-.38																	28.00	11.26	PASS
菜寮	.67	.40	-.57																	31.85	10.07	PASS
林口	.21	.38	-.30																	17.71	10.12	PASS
淡水	.52																			16.65	10.88	PASS
士林	.64																			22.44	16.43	PASS
中山	.59	.43	-.55																	35.98	12.52	PASS
萬華	.70	.37	-.57																	30.64	10.00	PASS
古亭	.60	.45	-.51																	31.36	13.39	PASS
松山	.67	.26	-.44																	33.42	13.62	PASS
大同	.70	.37	-.48																	52.14	23.30	PASS
陽明	.49																			3.21	1.44	PASS

表 75 月平均 NO₂ 濃度資料之 AR(最大嫡參數推估法)模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}			
仁愛	.31	.26	-.10	.08	.03	.05	.02	-.35	.14	.10	-.09	.29	-.05	.03	-.04	-.34	-.14			23.94	8.58	PASS
汐止	.55	.29	-.49																	30.79	18.43	PASS
萬里	.24	.22	-.32	.21	.04	-.23	.24	-.61	-.05	.24	.01	.23	-.18	-.16	.34	-.54	-.20	.09		7.16	0.94	NO PASS
新店	.19	.44	.22	-.23	-.20	.25	.03	.08	-.003	-.16	-.05	.30	.39	-.03	-.46	-.05	.13	-.18	-.14	20.23	4.04	NO PASS
土城	.04	.20	-.10	-.09	.01	.03	-.06	-.29	-.18	-.04	-.05	.27	-.08	-.17	-.05	-.12	-.24	-.35		25.08	4.57	NO PASS
板橋	.41	.38	-.35	-.04	.06	-.13	.12	-.14	-.24	.28	.11	.11								34.10	8.96	PASS
新莊	.18	.42	-.44	.03	.53	-.12	-.22	-.17	.24	-.002	-.26	.56	.14	-.35	.12	-.13	-.40			28.00	4.29	NO PASS
菜寮	.15	.45	-.26	-.09	.16	-.12	.009	-.07	-.003	.01	.14	.15	-.11	-.20	.02	.12	-.19	-.38		31.85	4.61	NO PASS
林口	.20	.51	-.34	-.03	.14	-.27	-.08	.14	.17	-.18	-.05	.16	-.24	-.37	.45	.18	-.32	-.08	-.26	17.71	4.34	PASS
淡水	.11	.12	-.21	.21	-.16	-.31	-.07	-.33	-.02	-.04	.10	.04	-.31	.02	-.17	-.07	.18	-.35	-.19	16.65	3.87	PASS
士林	.26	.34	-.22	-.12	.21	-.07	-.36	-.23	.18	.19	.03	-.23	.03	.09	-.40	-.05	.17	-.06	-.38	22.44	6.29	NO PASS
中山	.29	.49	-.51	.19	.40	-.41	-.12	.16	-.23	.10	.36	-.09	.02	.18	-.16	-.14	-.08			35.98	7.08	PASS
萬華	.24	.33	-.28	.08	.06	-.07	-.08	-.22	.04	-.12	.002	.30	-.05	-.12	.04	-.18	-.31			30.64	5.47	NO PASS
古亭	.25	.44	-.15	.08	-.08	.28	.02	-.23	-.13	.05	.26	.16	.24	-.31	.15	.01	-.42			31.36	5.56	NO PASS
松山	.41	.24	-.23	.001	-.09	-.10	.07	-.26	.02	.18	.14									33.42	9.97	PASS
大同	.45	.68	-.19	-.23	-.17	.05	.20	.08	-.51	-.01	.52	.27	-.20	-.40	.07	.07	-.03			52.14	12.21	PASS
陽明	.20	-.27	-.01	-.09	-.13	-.09	-.27	-.31	.08	-.25	.42									3.21	0.63	PASS

表 76 月平均 NO₂ 濃度資料之 SAR 模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_n^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}			
仁愛		.48														-.26	-.16			23.94	9.40	PASS
汐止	.66		-.37																	30.79	21.43	PASS
萬里							-.19					.29							-.16	7.16	3.08	PASS
新店		.52														-.22		-.17	-.06	20.23	3.66	PASS
土城		.38				-.32						.20				-.13		-.02		25.08	3.61	PASS
板橋		.40										.45								34.10	12.11	PASS
新莊		.33										.30						-.21		28.00	6.16	PASS
菜寮									-.38							-.22				31.85	9.17	PASS
林口		.35							.12										-.20	17.71	9.31	PASS
淡水			-.17					-.41				.25						-.14	.01	16.65	5.05	PASS
士林		.34																	-.26	22.44	8.72	PASS
中山		.46									.32						-.19			35.98	7.11	PASS
萬華		.51														-.18	-.27			30.64	8.46	PASS
古亭		.55									.32						-.25			31.36	9.39	PASS
松山	.60										.30									33.42	12.71	PASS
大同		.57									.32						-.17			52.14	29.12	NO PASS
陽明	.43										.34									3.21	1.30	PASS

表 77 月平均 NO₂ 濃度資料之非常態模式及檢定結果

站號	模式係數																			μ	σ_a^2	Q-TEST
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7	ϕ_8	ϕ_9	ϕ_{10}	ϕ_{11}	ϕ_{12}	ϕ_{13}	ϕ_{14}	ϕ_{15}	ϕ_{16}	ϕ_{17}	ϕ_{18}	ϕ_{19}			
仁愛	.62	.32	-.36																	23.94	0.527	PASS
汐止	.58	.26	-.50																	30.79	0.489	PASS
萬里	.38	.25	-.33	-.06	.09	-.40														7.16	0.475	PASS
新店	.57	.32	-.06	-.31																20.23	0.461	PASS
土城	.42	.52	-.25	-.36																25.08	0.401	PASS
板橋	.64	.35	-.50																	34.10	0.458	PASS
新莊	.50	.35	-.41																	28.00	0.592	PASS
菜寮	.69	.38	-.58																	31.85	0.377	PASS
林口	.24	.36	-.29																	17.71	0.615	PASS
淡水	.38	.22	-.38	.09	-.03	-.38														16.65	0.405	PASS
士林	.63	.20	-.33																	22.44	0.548	PASS
中山	.60	.46	-.56																	35.98	0.441	PASS
萬華	.37																			30.64	0.599	PASS
古亭	.64	.43	-.52																	31.36	0.429	PASS
松山	.69	.28	-.47																	33.42	0.417	PASS
大同	.65	.44	-.53																	52.14	0.330	PASS
陽明	.45																			3.21	0.850	PASS

表 78 日平均 SO₂ 濃度資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
仁愛	MSE	14.09	14.10	13.54	13.76	13.00
	MAPE	167.8	168.0	162.9	161.7	130.7
	UI	0.537	0.537	0.526	0.530	0.516
汐止	MSE	12.06	12.06	11.62	11.63	10.75
	MAPE	138.5	138.5	134.8	134.2	108.1
	UI	0.573	0.573	0.562	0.562	0.541
新店	MSE	4.00	4.00	4.01	4.00	3.92
	MAPE	122.8	122.8	124.7	122.8	97.4
	UI	0.608	0.608	0.609	0.608	0.602
土城	MSE	11.50	11.49	11.38	11.50	11.61
	MAPE	108.5	108.5	110.0	108.5	83.6
	UI	0.503	0.503	0.500	0.503	0.505
板橋	MSE	20.30	20.30	20.33	20.30	20.43
	MAPE	67.4	67.4	68.2	67.4	57.2
	UI	0.455	0.455	0.455	0.455	0.456
新莊	MSE	22.80	22.79	22.72	22.80	22.77
	MAPE	97.5	97.5	98.6	97.5	77.0
	UI	0.499	0.499	0.498	0.499	0.499
菜寮	MSE	9.81	9.80	9.71	9.81	9.66
	MAPE	62.7	62.7	64.2	62.7	53.2
	UI	0.455	0.455	0.453	0.455	0.451
林口	MSE	12.64	12.63	12.69	12.78	12.55
	MAPE	233.6	233.6	241.9	240.5	220.0
	UI	0.550	0.550	0.551	0.554	0.548

續表 78 日平均 SO₂ 濃度資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
淡水	MSE	4.77	4.77	4.71	4.73	4.65
	MAPE	123.0	123.0	123.1	123.4	102.0
	UI	0.559	0.559	0.556	0.557	0.552
士林	MSE	4.72	4.72	4.63	4.72	4.57
	MAPE	104.5	104.5	106.0	104.5	84.0
	UI	0.518	0.518	0.514	0.518	0.510
中山	MSE	8.55	8.55	8.61	8.55	8.40
	MAPE	60.0	60.0	61.6	60.0	50.6
	UI	0.454	0.454	0.456	0.454	0.450
萬華	MSE	7.02	7.02	7.06	7.02	6.50
	MAPE	83.9	83.9	84.5	83.9	65.5
	UI	0.529	0.529	0.530	0.529	0.509
古亭	MSE	5.56	5.55	5.62	5.56	5.38
	MAPE	87.3	87.3	88.3	87.3	71.3
	UI	0.509	0.508	0.511	0.509	0.500
松山	MSE	6.95	6.95	6.85	6.87	6.30
	MAPE	80.9	80.9	80.3	80.0	64.1
	UI	0.498	0.498	0.494	0.495	0.474
大同	MSE	15.22	15.22	15.49	15.22	14.16
	MAPE	39.4	39.4	40.0	39.4	36.7
	UI	0.342	0.342	0.345	0.342	0.329
陽明	MSE	5.46	5.46	5.37	5.44	4.99
	MAPE	275.4	275.5	268.5	274.4	216.5
	UI	0.700	0.700	0.694	0.699	0.669

表 79 日平均 CO 濃度資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
仁愛	MSE	0.042	0.041	0.042	0.042	0.041
	MAPE	23.40	23.34	23.75	23.40	22.05
	UI	0.240	0.239	0.242	0.240	0.237
汐止	MSE	0.057	0.057	0.059	0.059	0.058
	MAPE	24.10	24.10	24.70	24.63	23.21
	UI	0.249	0.249	0.253	0.253	0.251
萬里	MSE	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
	MAPE	52.81	52.87	53.19	52.55	44.09
	UI	0.258	0.258	0.259	0.257	0.258
新店	MSE	0.047	0.047	0.048	0.047	0.050
	MAPE	24.30	24.29	24.41	24.30	22.51
	UI	0.276	0.276	0.277	0.276	0.282
土城	MSE	0.068	0.068	0.068	0.068	0.069
	MAPE	27.52	27.52	27.76	27.76	25.39
	UI	0.284	0.284	0.284	0.284	0.287
板橋	MSE	0.087	0.087	0.088	0.087	0.086
	MAPE	23.34	23.32	23.59	23.33	21.83
	UI	0.251	0.251	0.252	0.251	0.250
新莊	MSE	0.086	0.086	0.089	0.089	0.086
	MAPE	28.16	28.16	28.68	28.66	26.21
	UI	0.285	0.285	0.290	0.291	0.285
菜寮	MSE	0.156	0.156	0.159	0.156	0.157
	MAPE	28.24	28.25	28.72	28.24	25.97
	UI	0.283	0.283	0.286	0.283	0.284
林口	MSE	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
	MAPE	28.14	28.09	28.00	28.29	28.63
	UI	0.299	0.298	0.296	0.297	0.296

續表 79 日平均 CO 濃度資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
淡水	MSE	0.066	0.066	0.065	0.065	0.066
	MAPE	28.77	28.77	28.66	28.96	26.81
	UI	0.286	0.286	0.285	0.286	0.286
士林	MSE	0.089	0.089	0.092	0.091	0.091
	MAPE	31.11	31.11	31.88	31.60	28.72
	UI	0.301	0.301	0.307	0.304	0.304
中山	MSE	0.133	0.132	0.135	0.133	0.129
	MAPE	26.47	26.47	26.90	26.47	24.11
	UI	0.270	0.270	0.272	0.270	0.266
萬華	MSE	0.072	0.072	0.073	0.072	0.069
	MAPE	22.33	22.33	22.66	22.19	20.43
	UI	0.241	0.241	0.243	0.241	0.236
古亭	MSE	0.117	0.117	0.118	0.117	0.119
	MAPE	28.84	28.84	29.32	28.84	27.13
	UI	0.274	0.274	0.276	0.274	0.276
松山	MSE	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
	MAPE	26.03	26.03	26.23	26.03	24.08
	UI	0.277	0.277	0.276	0.277	0.276
大同	MSE	0.918	0.919	0.925	0.905	0.891
	MAPE	23.48	23.51	23.72	23.33	22.89
	UI	0.234	0.234	0.235	0.232	0.231
陽明	MSE	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
	MAPE	34.15	34.16	33.61	33.37	31.60
	UI	0.281	0.281	0.278	0.278	0.280

表 80 日平均 O₃ 濃度資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
仁愛	MSE	65.19	65.22	66.38	65.19	66.96
	MAPE	32.49	32.49	32.67	32.49	31.89
	UI	0.299	0.299	0.302	0.299	0.303
汐止	MSE	40.08	40.08	40.03	40.08	40.24
	MAPE	41.77	41.77	41.76	41.77	42.00
	UI	0.355	0.355	0.355	0.355	0.356
萬里	MSE	94.83	94.83	91.63	95.93	96.18
	MAPE	36.83	36.84	36.38	36.69	36.99
	UI	0.289	0.289	0.284	0.291	0.291
新店	MSE	88.84	88.83	89.08	87.91	88.81
	MAPE	46.84	46.83	47.30	47.00	47.50
	UI	0.323	0.323	0.323	0.321	0.323
土城	MSE	62.50	62.50	62.50	62.50	62.30
	MAPE	62.41	62.41	62.39	62.41	62.19
	UI	0.364	0.364	0.364	0.364	0.363
板橋	MSE	55.52	55.52	54.93	55.59	55.47
	MAPE	43.68	43.68	43.64	44.73	43.85
	UI	0.365	0.365	0.363	0.365	0.365
新莊	MSE	68.41	68.41	68.74	68.41	69.30
	MAPE	46.42	46.42	46.50	46.42	46.42
	UI	0.350	0.350	0.350	0.350	0.352
菜寮	MSE	36.76	36.76	37.36	36.88	37.05
	MAPE	57.80	57.81	59.33	58.71	55.15
	UI	0.377	0.377	0.380	0.377	0.378
林口	MSE	66.05	66.04	66.18	66.44	66.40
	MAPE	33.53	33.54	33.60	33.57	33.11
	UI	0.280	0.280	0.280	0.281	0.281

續表 80 日平均 O_3 濃度資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
淡水	MSE	57.14	57.13	57.45	57.14	57.46
	MAPE	37.75	37.77	37.85	37.75	36.10
	UI	0.297	0.297	0.298	0.297	0.298
士林	MSE	57.42	57.42	57.07	56.79	57.83
	MAPE	54.36	54.36	53.94	53.84	52.43
	UI	0.341	0.341	0.340	0.339	0.342
中山	MSE	57.45	57.44	56.42	56.47	57.53
	MAPE	52.98	52.97	53.57	54.40	53.63
	UI	0.388	0.388	0.385	0.385	0.388
萬華	MSE	67.89	67.89	68.13	67.89	68.20
	MAPE	46.26	46.25	46.38	46.26	46.79
	UI	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361
古亭	MSE	45.89	45.89	45.38	45.43	45.91
	MAPE	45.41	45.41	45.20	45.45	45.93
	UI	0.347	0.347	0.346	0.346	0.348
松山	MSE	54.64	54.65	54.68	54.64	53.93
	MAPE	49.67	49.66	49.59	49.67	50.29
	UI	0.382	0.382	0.382	0.382	0.379
陽明	MSE	73.47	73.44	73.58	72.38	73.96
	MAPE	24.65	24.64	24.14	24.14	24.53
	UI	0.232	0.232	0.233	0.231	0.233

表 81 日平均 NO₂ 濃度資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
仁愛	MSE	47.50	47.49	47.03	47.30	47.05
	MAPE	30.56	30.57	30.29	30.41	29.93
	UI	0.290	0.290	0.288	0.289	0.288
汐止	MSE	60.52	60.51	60.82	60.36	60.31
	MAPE	26.81	26.82	27.19	26.79	27.85
	UI	0.237	0.237	0.237	0.236	0.236
萬里	MSE	13.06	13.07	13.41	13.06	12.44
	MAPE	102.78	102.80	104.13	102.78	83.11
	UI	0.469	0.469	0.475	0.469	0.457
新店	MSE	43.03	43.02	43.70	43.03	44.07
	MAPE	29.66	29.65	29.95	29.66	28.08
	UI	0.306	0.306	0.308	0.306	0.310
土城	MSE	51.89	51.88	50.89	51.89	51.77
	MAPE	27.83	27.83	27.26	27.83	26.32
	UI	0.272	0.272	0.269	0.272	0.271
板橋	MSE	58.75	58.75	58.59	58.24	58.64
	MAPE	20.10	20.10	19.86	19.93	20.04
	UI	0.217	0.217	0.216	0.216	0.216
新莊	MSE	59.33	59.33	59.26	58.77	59.65
	MAPE	24.01	24.01	23.94	23.98	23.46
	UI	0.256	0.256	0.256	0.255	0.257
菜寮	MSE	80.28	80.27	82.05	80.48	80.91
	MAPE	25.47	25.47	25.71	25.55	24.94
	UI	0.266	0.266	0.269	0.267	0.267
林口	MSE	60.76	60.76	60.67	59.96	59.03
	MAPE	41.44	41.45	42.72	42.99	41.39
	UI	0.333	0.333	0.333	0.331	0.328

續表 81 日平均 NO₂ 濃度資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
淡水	MSE	60.39	60.38	61.38	59.27	60.08
	MAPE	38.09	38.07	39.16	39.06	39.05
	UI	0.350	0.350	0.353	0.347	0.349
士林	MSE	63.99	64.01	64.72	64.22	63.95
	MAPE	32.22	32.21	32.60	32.43	32.39
	UI	0.309	0.309	0.311	0.310	0.309
中山	MSE	71.81	71.83	71.42	70.75	70.83
	MAPE	20.43	20.43	20.35	20.36	20.21
	UI	0.229	0.229	0.228	0.227	0.227
萬華	MSE	47.84	47.85	48.26	47.77	47.49
	MAPE	22.09	22.10	22.12	21.91	21.55
	UI	0.238	0.238	0.239	0.238	0.237
古亭	MSE	52.02	52.05	52.34	52.01	51.25
	MAPE	22.16	22.16	22.27	22.22	22.11
	UI	0.234	0.234	0.235	0.234	0.233
松山	MSE	70.28	70.27	72.42	71.07	69.00
	MAPE	23.04	23.05	23.46	23.11	22.63
	UI	0.249	0.249	0.252	0.250	0.246
大同	MSE	73.11	73.10	73.63	72.38	71.36
	MAPE	18.77	18.78	18.86	18.53	18.64
	UI	0.191	0.191	0.192	0.190	0.189
陽明	MSE	3.95	3.94	3.98	4.01	3.84
	MAPE	136.57	136.99	134.56	139.44	122.32
	UI	0.477	0.477	0.479	0.481	0.471

表 82 月平均 SO₂ 濃度資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
仁愛	MSE	8.242	5.678	4.714	7.922	3.217
	MAPE	41.64	40.38	35.19	38.44	29.22
	UI	0.4662	0.3869	0.3526	0.4570	0.2913
汐止	MSE	4.263	4.530	6.371	3.784	2.267
	MAPE	41.54	43.23	52.70	38.82	28.09
	UI	0.4025	0.4149	0.4920	0.3792	0.2935
新店	MSE	0.361	0.353	0.672	0.237	0.331
	MAPE	19.91	19.91	29.02	14.67	18.25
	UI	0.2233	0.2208	0.3045	0.1809	0.2139
土城	MSE	1.927	1.919	1.927	3.988	1.831
	MAPE	23.07	23.09	24.36	30.92	20.74
	UI	0.2399	0.2394	0.2399	0.3451	0.2338
板橋	MSE	4.126	4.116	2.353	2.635	3.202
	MAPE	20.06	20.01	15.02	13.13	18.44
	UI	0.2335	0.2332	0.1763	0.1866	0.2057
新莊	MSE	3.957	3.991	4.398	13.082	2.908
	MAPE	23.10	23.07	25.58	35.70	18.94
	UI	0.2442	0.2453	0.2574	0.4440	0.2094
菜寮	MSE	1.277	1.307	3.084	2.518	0.526
	MAPE	15.36	15.60	27.28	18.30	10.09
	UI	0.1834	0.1856	0.2851	0.2576	0.1178
林口	MSE	1.903	1.926	0.986	2.191	1.870
	MAPE	27.58	27.60	19.86	21.86	27.30
	UI	0.2614	0.2629	0.1881	0.2804	0.2591

續表 82 月平均 SO₂ 濃度資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大嫡法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
淡水	MSE	0.836	0.831	0.503	0.591	0.735
	MAPE	26.04	25.91	18.84	19.41	24.06
	UI	0.2814	0.2804	0.2183	0.2365	0.2639
士林	MSE	0.542	0.542	0.759	0.303	0.470
	MAPE	19.38	19.31	23.63	14.15	17.63
	UI	0.2036	0.2037	0.2410	0.1522	0.1896
中山	MSE	1.229	1.259	1.924	1.830	0.795
	MAPE	17.00	17.26	22.09	21.42	11.95
	UI	0.1919	0.1943	0.2402	0.2343	0.1544
萬華	MSE	1.314	1.380	3.200	1.881	0.573
	MAPE	23.60	24.53	41.27	27.60	15.31
	UI	0.2623	0.2689	0.4094	0.3139	0.1733
古亭	MSE	0.692	0.701	0.902	1.014	0.508
	MAPE	18.22	18.39	21.14	22.08	14.35
	UI	0.2045	0.2058	0.2334	0.2474	0.1752
松山	MSE	1.314	2.210	8.329	2.387	1.079
	MAPE	21.29	30.99	65.18	32.28	20.19
	UI	0.2434	0.3157	0.6129	0.3281	0.2206
大同	MSE	8.130	8.163	11.040	10.664	4.304
	MAPE	26.64	26.70	30.93	30.11	18.41
	UI	0.2653	0.2658	0.3091	0.3038	0.1930
陽明	MSE	0.563	0.563	0.645	0.447	0.520
	MAPE	37.22	37.53	41.25	32.56	30.09
	UI	0.3143	0.3144	0.3365	0.2801	0.3019

表 83 月平均 CO 濃度資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
仁愛	MSE	0.0063	0.0064	0.0146	0.0085	0.0057
	MAPE	7.97	7.87	12.58	9.28	7.79
	UI	0.0964	0.0970	0.1472	0.1124	0.0922
汐止	MSE	0.0090	0.0079	0.0085	0.0199	0.0072
	MAPE	9.07	8.28	8.35	13.52	7.92
	UI	0.1028	0.0961	0.0997	0.1528	0.0919
萬里	MSE	0.0064	0.0075	0.0075	0.0066	0.0050
	MAPE	16.96	19.48	18.11	17.75	15.59
	UI	0.1888	0.2039	0.2048	0.1917	0.1670
新店	MSE	0.0047	0.0047	0.0043	0.0104	0.0025
	MAPE	8.55	8.47	7.02	11.07	5.52
	UI	0.0908	0.0901	0.0863	0.1345	0.0654
土城	MSE	0.0069	0.0086	0.0088	0.0088	0.0059
	MAPE	8.03	9.67	9.58	9.17	7.79
	UI	0.0945	0.1053	0.1066	0.1067	0.0877
板橋	MSE	0.0161	0.0178	0.0190	0.0105	0.0157
	MAPE	9.53	10.62	10.93	7.65	9.16
	UI	0.1120	0.1176	0.1218	0.0904	0.1108
新莊	MSE	0.0128	0.0131	0.0137	0.0101	0.0125
	MAPE	10.27	10.54	10.69	7.81	10.40
	UI	0.1155	0.1168	0.1195	0.1023	0.1140
菜寮	MSE	0.0310	0.0265	0.0289	0.0233	0.0259
	MAPE	11.88	9.52	11.02	9.77	9.29
	UI	0.1320	0.1220	0.1274	0.1145	0.1207
林口	MSE	0.0079	0.0079	0.0079	0.0079	0.0073
	MAPE	13.18	13.15	13.15	13.18	12.08
	UI	0.1427	0.1422	0.1422	0.1427	0.1366

續表 83 月平均 CO 濃度資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
淡水	MSE	0.0112	0.0110	0.0071	0.0078	0.0105
	MAPE	11.23	11.16	7.46	9.12	11.11
	UI	0.1251	0.1241	0.1001	0.1048	0.1211
士林	MSE	0.0119	0.0116	0.0054	0.0114	0.0111
	MAPE	10.52	10.39	6.70	10.10	9.97
	UI	0.1175	0.1161	0.0792	0.1150	0.1136
中山	MSE	0.0208	0.0208	0.0164	0.0097	0.0205
	MAPE	7.86	7.82	9.10	5.88	8.14
	UI	0.1113	0.1114	0.0990	0.0760	0.1104
萬華	MSE	0.0119	0.0119	0.0158	0.0100	0.0084
	MAPE	7.66	7.73	8.69	6.92	6.67
	UI	0.1009	0.1011	0.1165	0.0925	0.0848
古亭	MSE	0.0158	0.0155	0.0276	0.0218	0.0126
	MAPE	7.31	7.20	12.31	11.14	6.52
	UI	0.1048	0.1037	0.1384	0.1229	0.0933
松山	MSE	0.0142	0.0143	0.0171	0.0363	0.0214
	MAPE	8.42	8.50	9.29	14.77	10.90
	UI	0.1039	0.1041	0.1141	0.1661	0.1273
大同	MSE	0.1504	0.1606	0.2460	0.1794	0.1353
	MAPE	7.85	8.34	11.39	9.10	7.33
	UI	0.0980	0.1013	0.1253	0.1070	0.0930
陽明	MSE	0.0021	0.0020	0.0023	0.0023	0.0017
	MAPE	16.45	16.33	17.25	14.63	15.18
	UI	0.1715	0.1680	0.1823	0.1817	0.1559

表 84 月平均 O₃ 濃度資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
仁愛	MSE	33.52	33.59	32.32	24.81	32.30
	MAPE	21.43	21.44	21.09	17.24	21.15
	UI	0.228	0.228	0.224	0.196	0.224
汐止	MSE	11.86	11.85	12.11	14.44	10.59
	MAPE	15.44	15.44	15.54	20.47	15.21
	UI	0.207	0.206	0.209	0.228	0.195
萬里	MSE	65.30	65.29	58.76	51.00	69.62
	MAPE	27.60	27.60	24.88	20.10	30.05
	UI	0.253	0.253	0.240	0.224	0.262
新店	MSE	34.37	34.74	54.35	19.92	32.88
	MAPE	20.03	20.05	21.93	12.55	19.67
	UI	0.211	0.212	0.266	0.161	0.207
土城	MSE	16.66	16.67	18.06	19.54	16.75
	MAPE	19.88	19.88	20.76	21.23	20.06
	UI	0.201	0.201	0.210	0.218	0.202
板橋	MSE	15.30	15.34	14.64	15.10	15.29
	MAPE	20.63	20.57	19.48	16.94	20.12
	UI	0.205	0.206	0.201	0.204	0.205
新莊	MSE	25.71	25.32	21.25	21.34	21.43
	MAPE	21.60	21.53	19.16	18.65	20.36
	UI	0.227	0.226	0.207	0.207	0.208
菜寮	MSE	10.47	10.44	10.45	7.82	9.09
	MAPE	21.24	21.19	21.04	19.07	20.01
	UI	0.217	0.216	0.216	0.187	0.202
林口	MSE	17.09	17.10	13.00	13.99	17.48
	MAPE	15.32	15.33	11.82	11.38	15.26
	UI	0.148	0.148	0.129	0.134	0.150

續表 84 月平均 O_3 濃度資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
淡水	MSE	30.79	30.80	19.85	43.04	24.60
	MAPE	25.42	25.43	18.03	27.37	22.36
	UI	0.234	0.234	0.188	0.277	0.209
士林	MSE	18.87	18.86	13.33	28.87	18.97
	MAPE	20.93	20.94	16.25	21.18	20.79
	UI	0.211	0.211	0.177	0.261	0.212
中山	MSE	18.45	18.73	15.48	17.56	18.12
	MAPE	21.47	21.48	21.05	21.44	21.30
	UI	0.236	0.238	0.217	0.231	0.234
萬華	MSE	25.13	25.40	34.44	23.96	22.71
	MAPE	22.20	22.21	24.36	20.42	21.40
	UI	0.234	0.235	0.274	0.228	0.222
古亭	MSE	13.67	13.63	13.63	13.67	13.00
	MAPE	20.72	20.68	20.68	20.72	20.29
	UI	0.201	0.201	0.201	0.201	0.196
松山	MSE	17.18	17.24	17.85	19.45	14.54
	MAPE	18.57	18.58	19.40	20.73	17.63
	UI	0.230	0.230	0.234	0.245	0.212
陽明	MSE	73.84	73.73	72.31	83.60	73.26
	MAPE	23.95	24.00	22.41	24.88	24.74
	UI	0.240	0.240	0.237	0.255	0.239

表 85 月平均 NO₂ 濃度資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
仁愛	MSE	13.32	13.25	10.66	11.93	9.81
	MAPE	14.85	14.81	12.50	11.84	12.28
	UI	0.158	0.158	0.142	0.150	0.136
汐止	MSE	29.02	28.82	25.52	29.02	25.52
	MAPE	15.07	15.01	13.53	15.07	13.53
	UI	0.167	0.166	0.157	0.167	0.157
萬里	MSE	8.54	7.79	7.59	8.99	7.78
	MAPE	48.86	47.15	41.25	42.90	47.46
	UI	0.442	0.422	0.417	0.454	0.422
新店	MSE	4.92	7.42	8.07	6.89	4.57
	MAPE	9.64	11.53	12.53	11.73	8.77
	UI	0.108	0.132	0.138	0.127	0.104
土城	MSE	24.01	23.40	17.36	24.56	23.30
	MAPE	16.73	16.53	15.37	17.95	16.55
	UI	0.189	0.187	0.161	0.192	0.187
板橋	MSE	19.38	19.27	17.19	23.02	19.43
	MAPE	10.41	10.38	10.48	11.09	10.48
	UI	0.127	0.126	0.119	0.138	0.127
新莊	MSE	17.11	16.96	17.37	13.94	16.77
	MAPE	12.21	12.16	12.78	11.97	12.15
	UI	0.142	0.141	0.143	0.128	0.140
菜寮	MSE	11.01	11.33	8.46	9.55	12.35
	MAPE	8.32	7.54	6.03	7.81	8.13
	UI	0.102	0.103	0.089	0.095	0.108
林口	MSE	15.88	16.32	18.52	20.39	11.74
	MAPE	17.22	17.35	16.64	18.11	15.21
	UI	0.180	0.182	0.194	0.204	0.154

續表 85 月平均 NO₂ 濃度資料各模式向前一步預測能力比較

站號	預測指標	H & T 方法		AR 模式 (極大熵法)	SAR 模式	非常態模式
		Burg 所提之 ACV	傳統之 ACV			
淡水	MSE	25.53	17.43	22.98	23.45	17.68
	MAPE	23.49	19.37	20.30	22.56	19.66
	UI	0.244	0.202	0.231	0.234	0.203
士林	MSE	12.06	12.05	9.76	9.05	10.99
	MAPE	12.68	12.68	10.50	9.84	10.86
	UI	0.140	0.140	0.126	0.121	0.134
中山	MSE	12.94	12.84	9.74	9.87	12.23
	MAPE	7.73	7.68	8.10	7.10	7.48
	UI	0.099	0.099	0.086	0.087	0.096
萬華	MSE	14.34	14.28	11.01	13.69	13.29
	MAPE	11.59	11.62	9.75	11.26	11.04
	UI	0.133	0.132	0.116	0.130	0.128
古亭	MSE	14.05	13.94	11.70	12.25	12.12
	MAPE	10.37	10.37	10.43	9.75	9.74
	UI	0.123	0.123	0.113	0.115	0.115
松山	MSE	19.86	19.80	18.58	17.64	20.53
	MAPE	10.99	11.01	10.90	9.00	10.88
	UI	0.135	0.135	0.131	0.127	0.137
大同	MSE	59.63	60.28	55.65	84.44	49.75
	MAPE	16.53	16.65	15.57	17.58	15.04
	UI	0.174	0.175	0.168	0.207	0.159
陽明	MSE	0.79	1.02	0.84	1.04	0.95
	MAPE	20.15	25.37	22.71	23.92	24.08
	UI	0.243	0.275	0.250	0.279	0.265

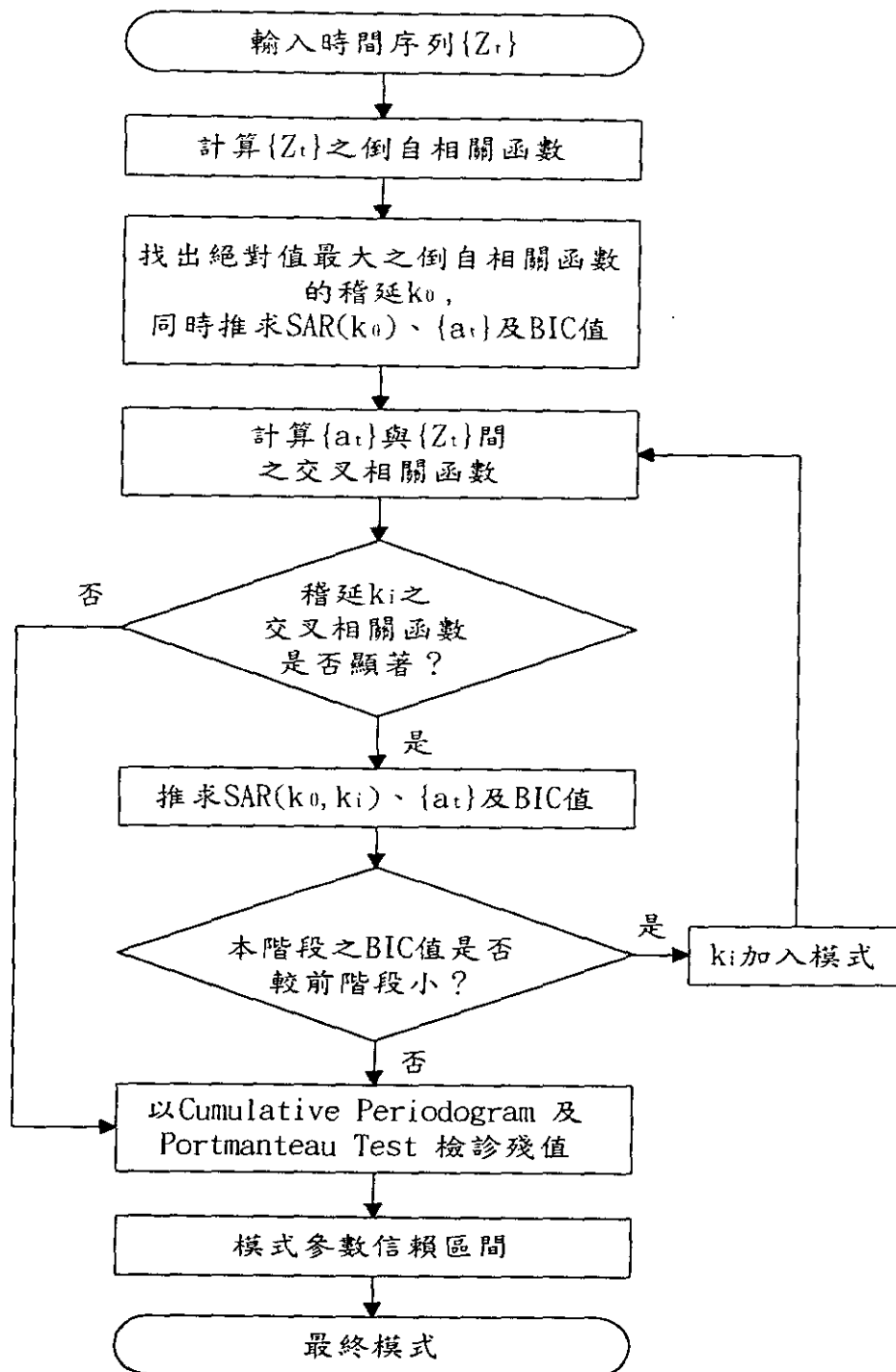


圖 1 SAR 模式計算流程圖

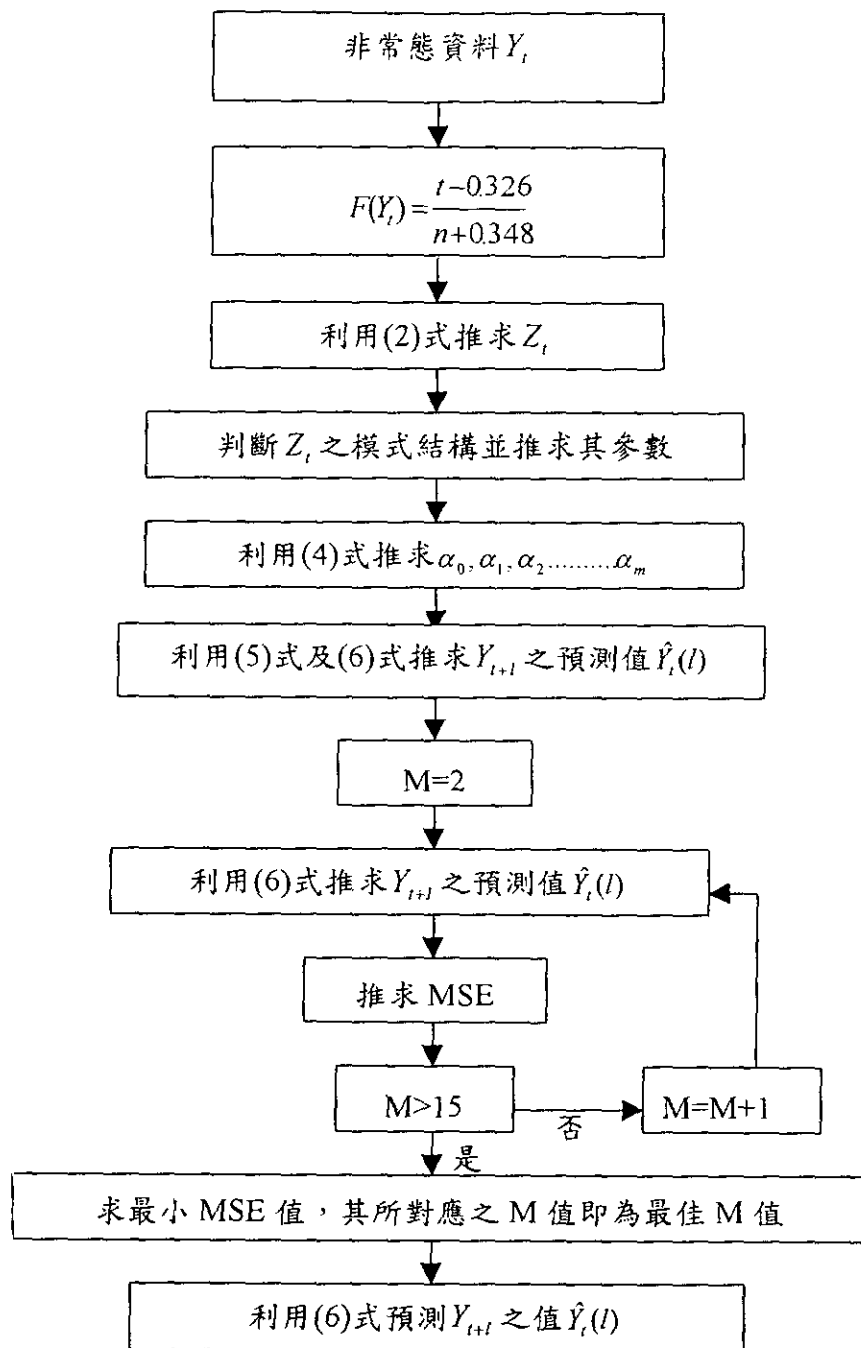


圖 2 非常態模式流程圖

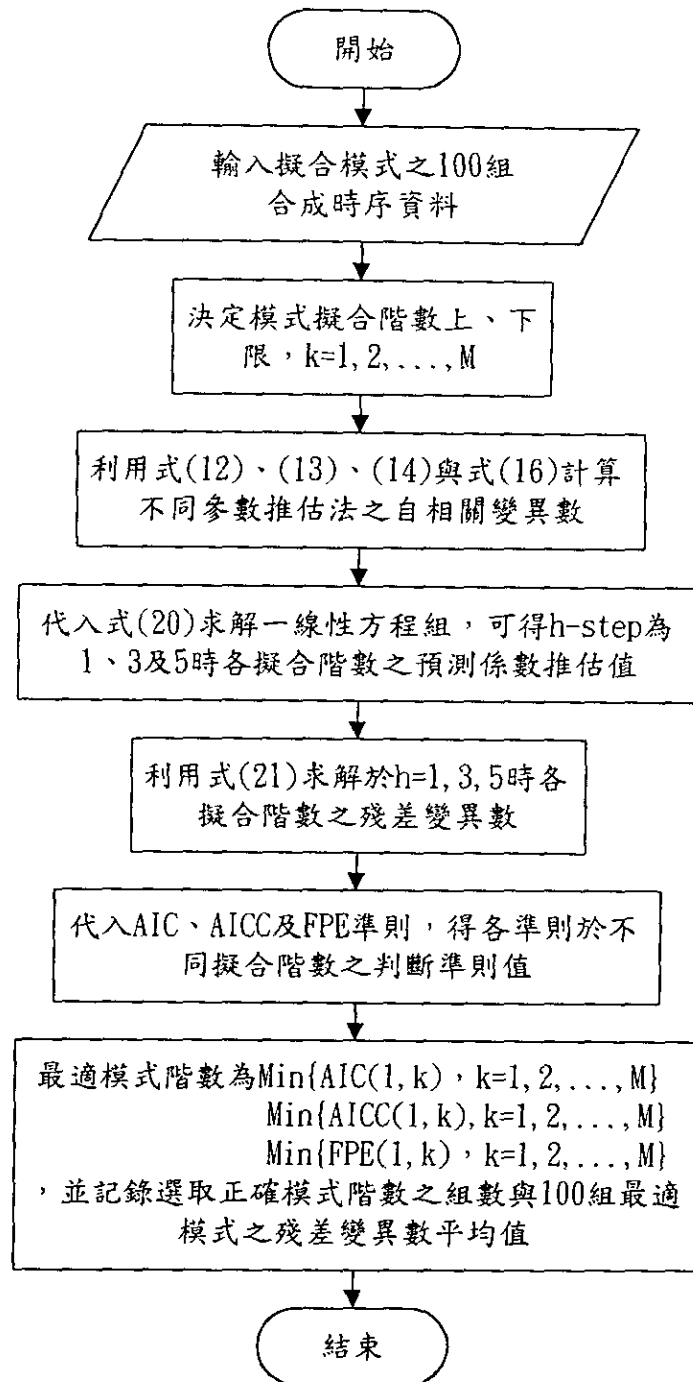


圖 3 Hurvich & Tsai 預測方法之模式判定流程圖

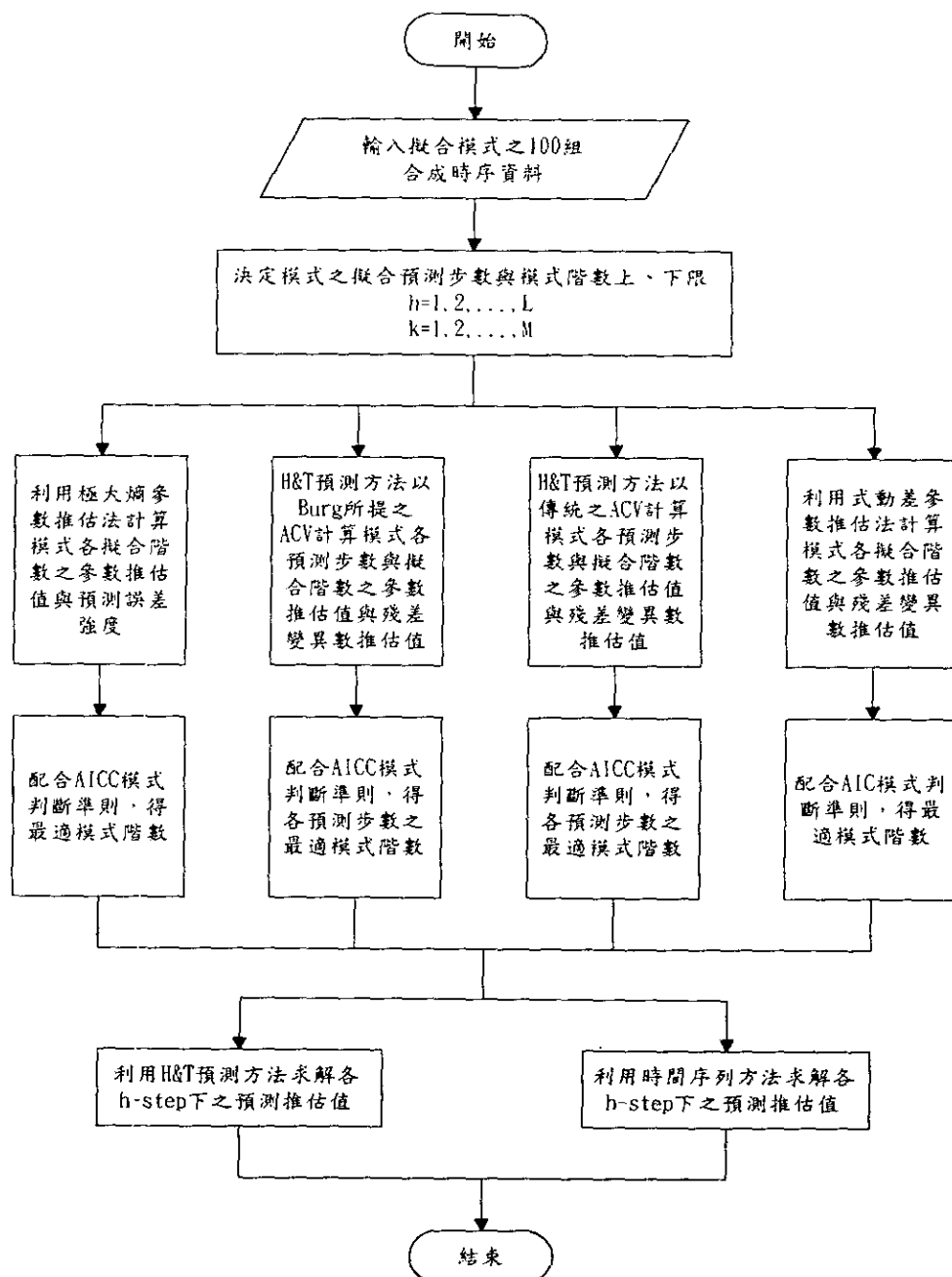


圖 4 Hurvich & Tsai 與傳統時間序列預測流程圖

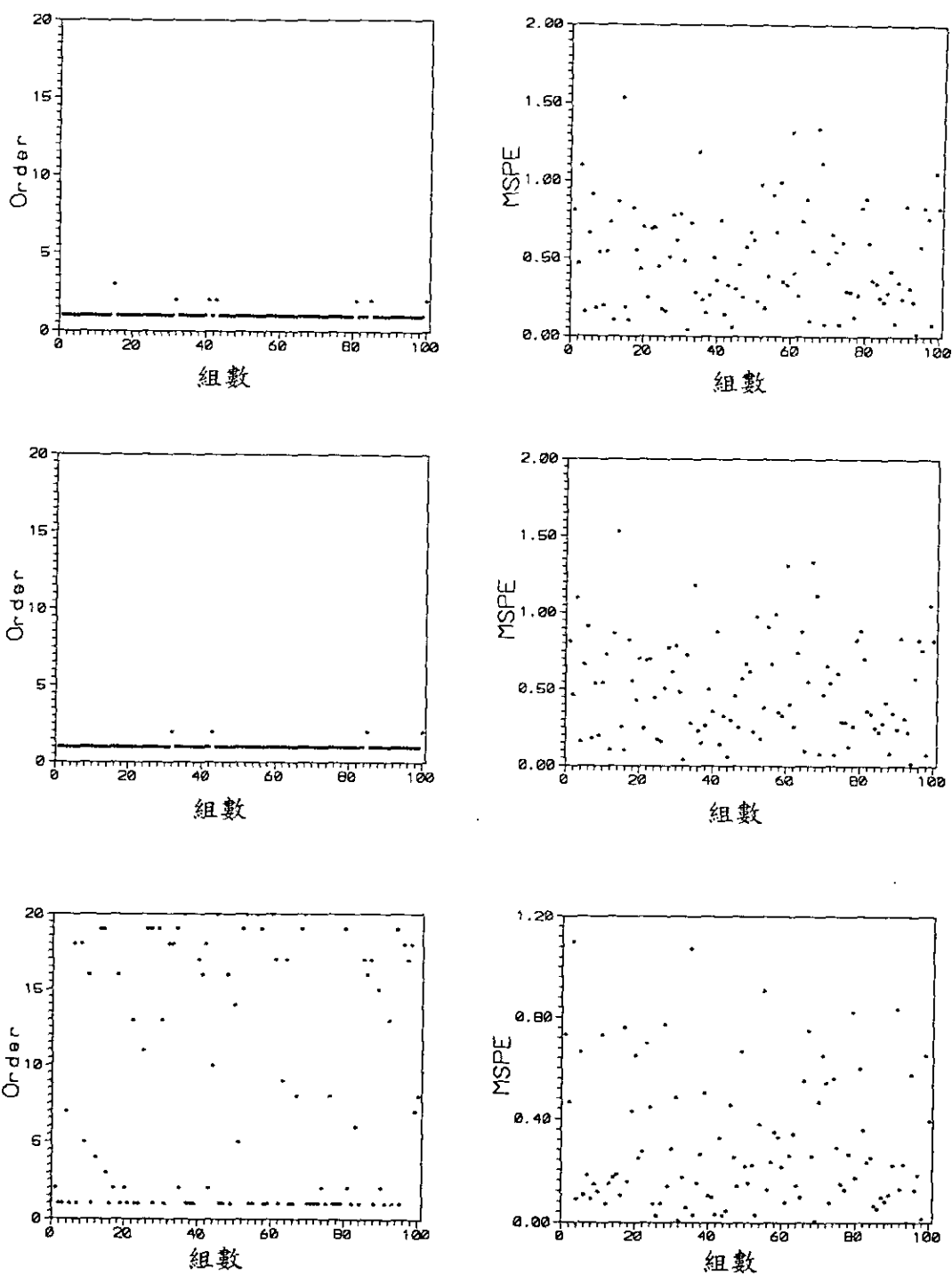


圖 5 模式 1 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 極大熵法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

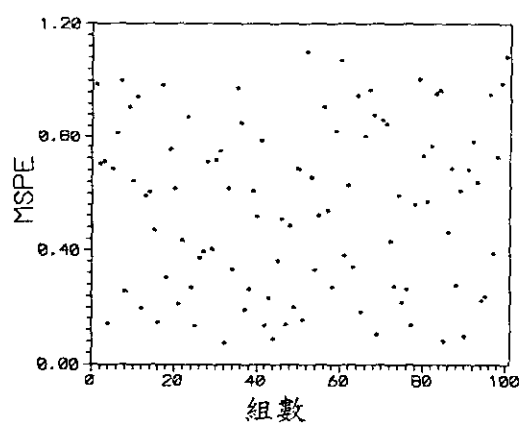
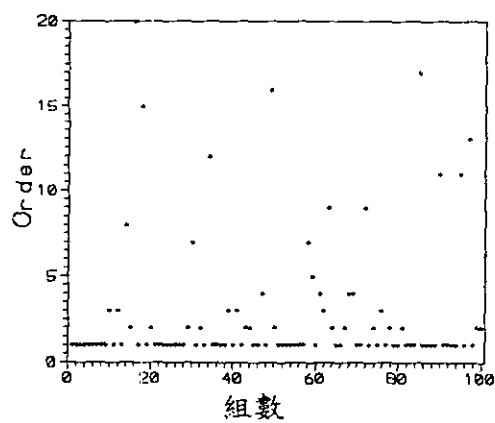
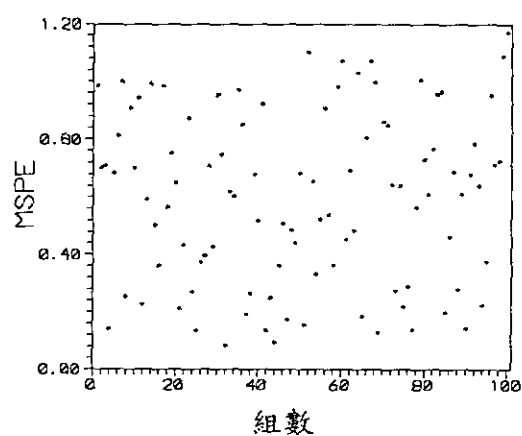
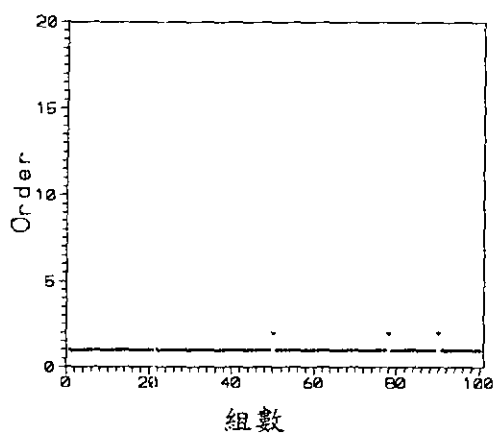
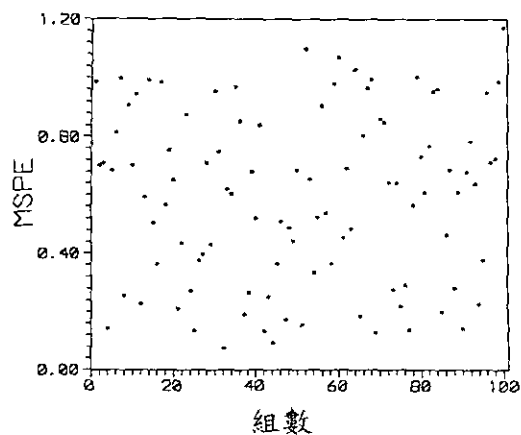
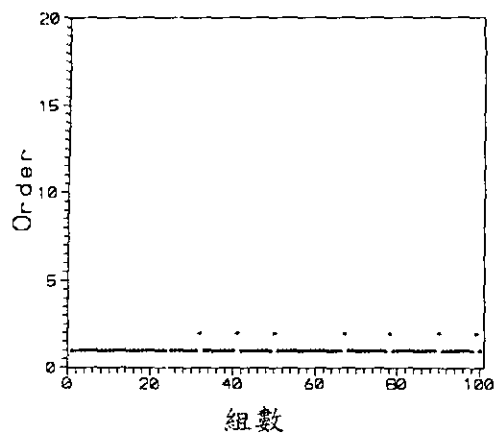


圖 6 模式 1 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 極大熵法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

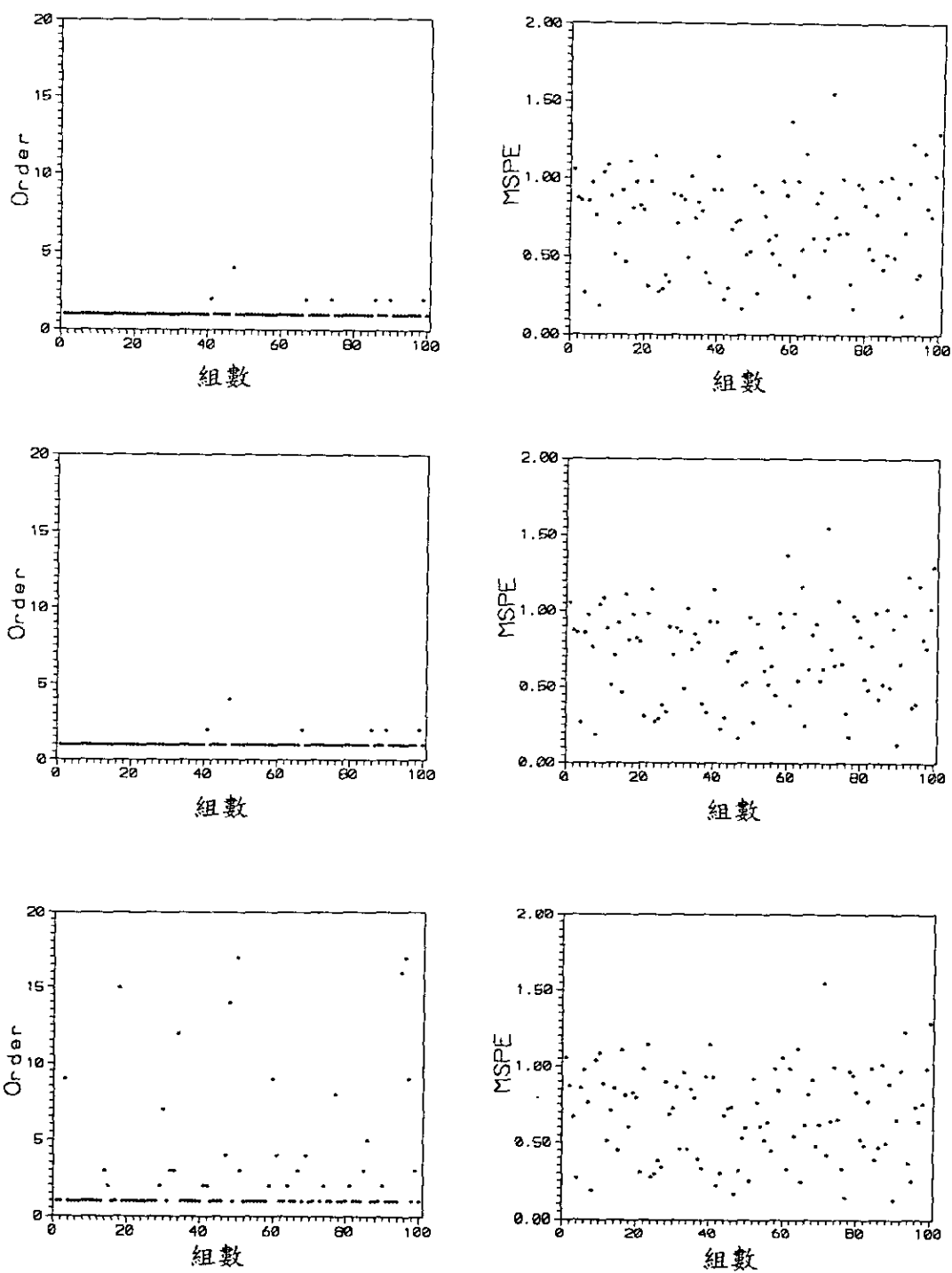


圖 7 模式 1 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 極大熵法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

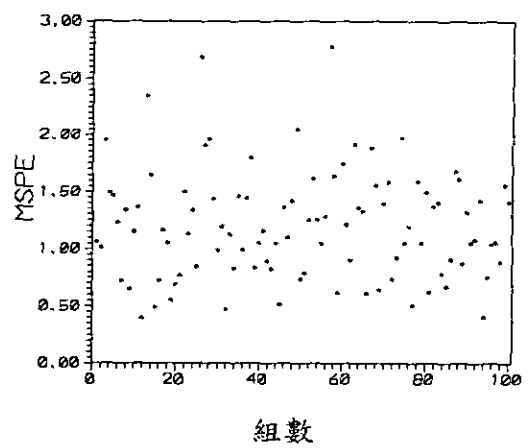
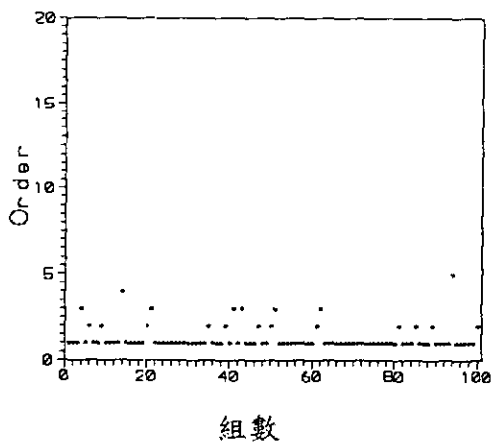
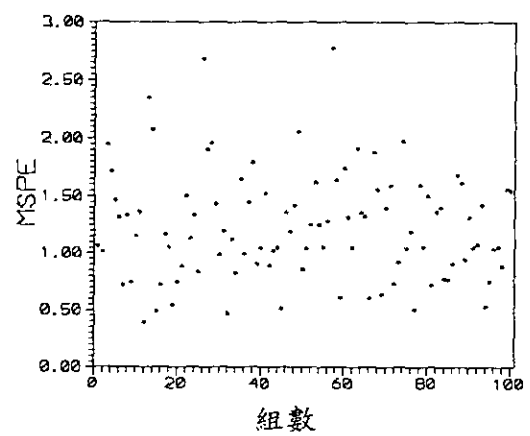
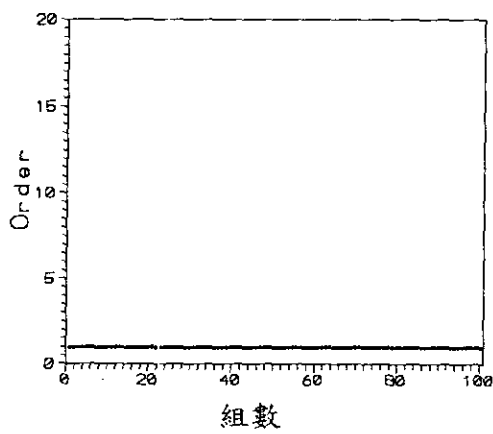
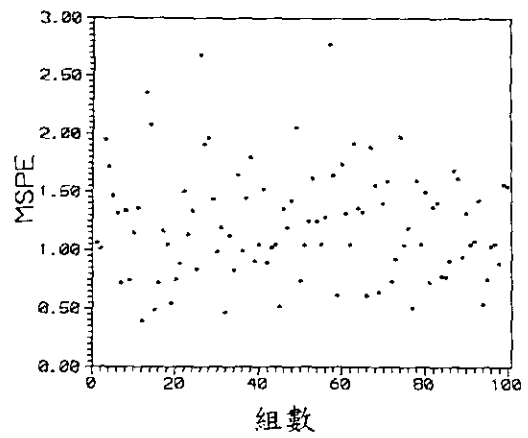
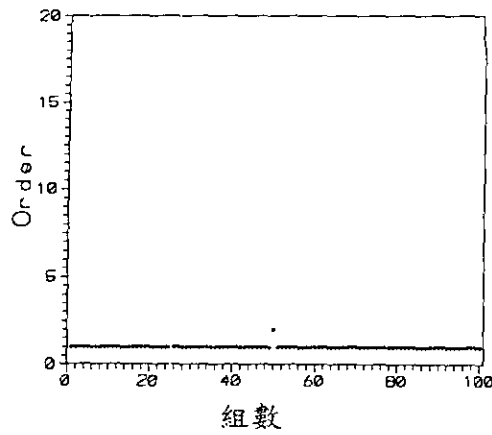


圖 8 模式 1 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 動差法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

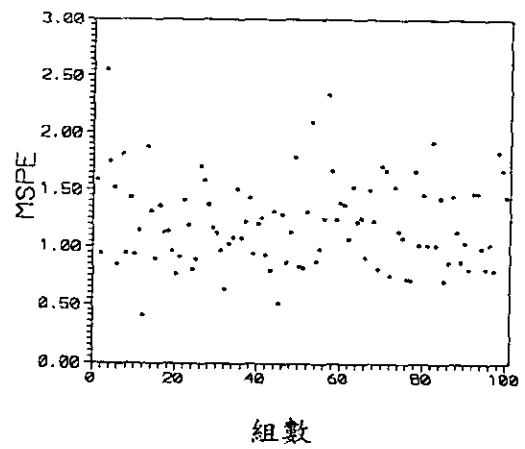
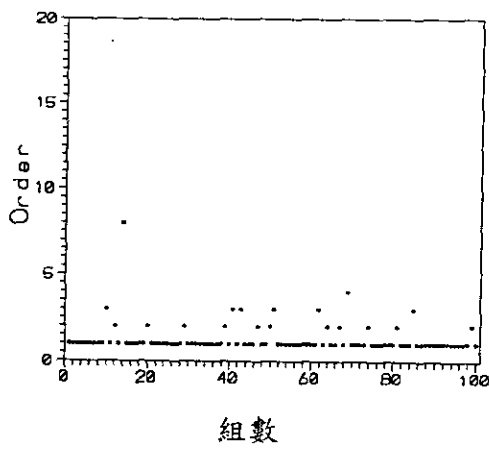
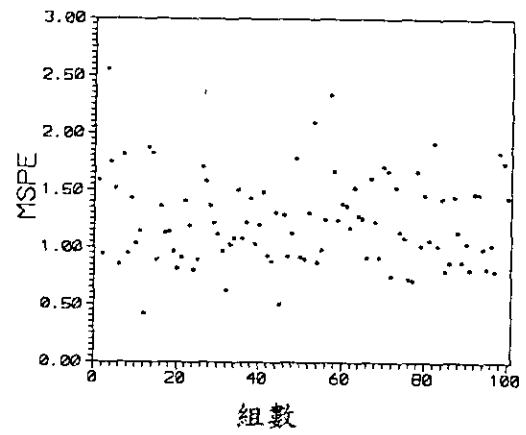
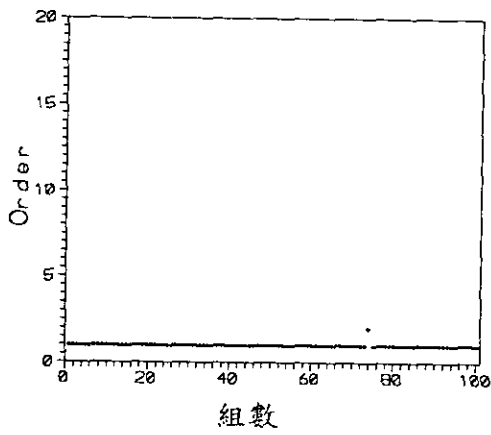
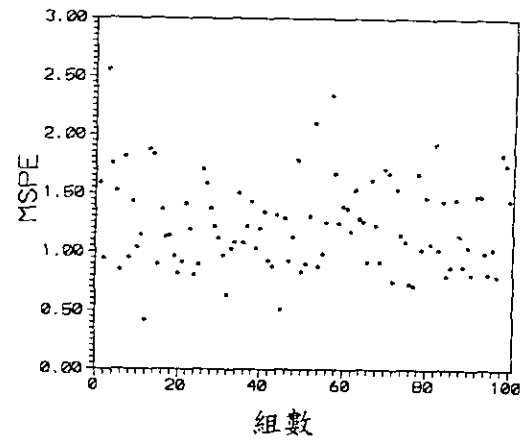
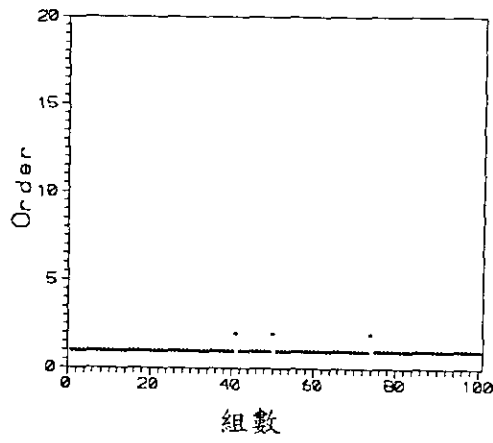


圖 9 模式 1 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 動差法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

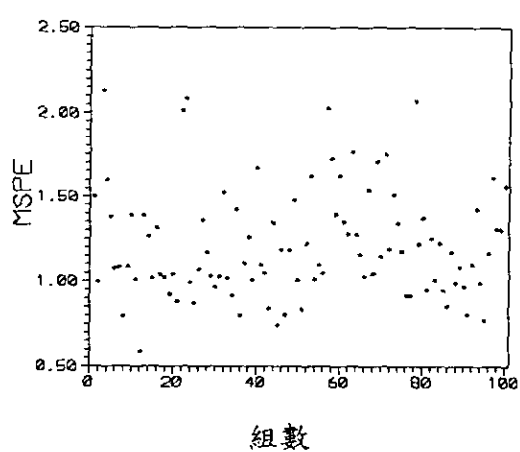
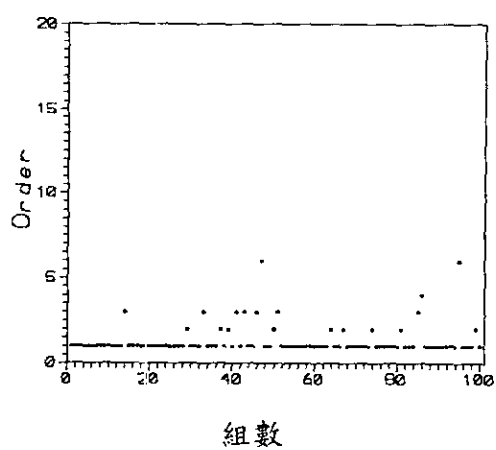
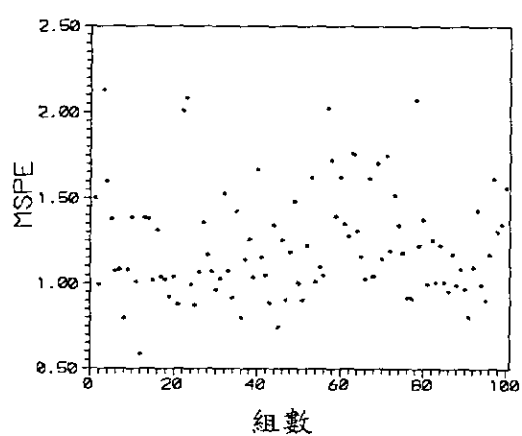
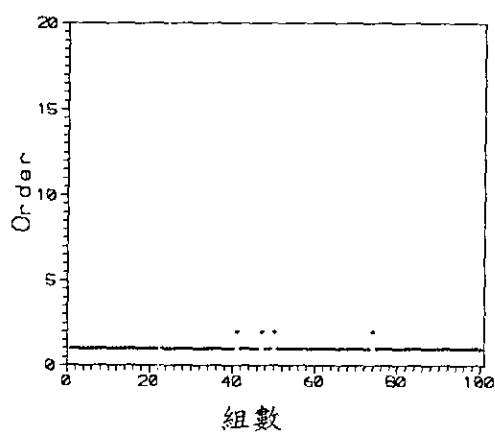
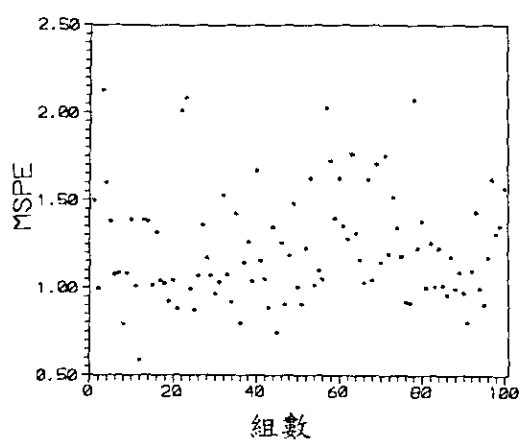
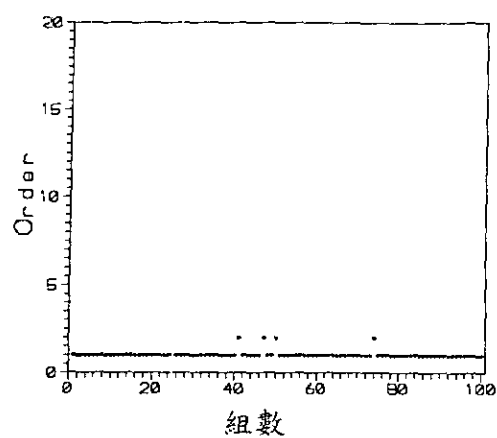


圖 10 模式 1 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 動差法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

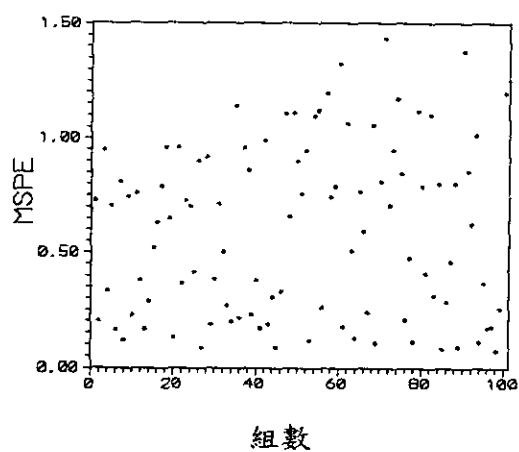
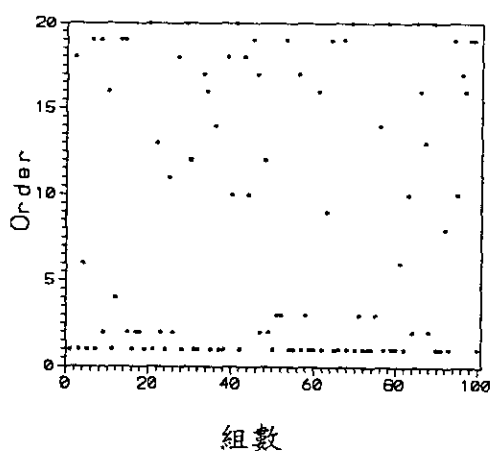
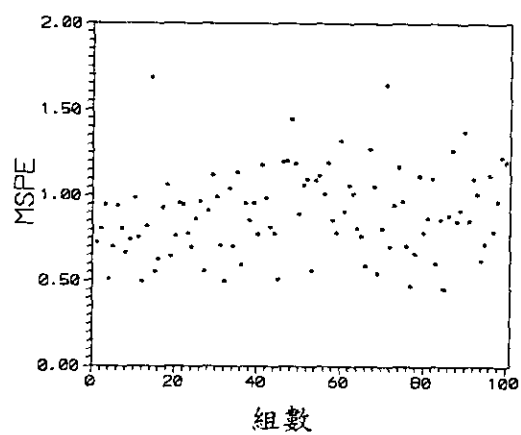
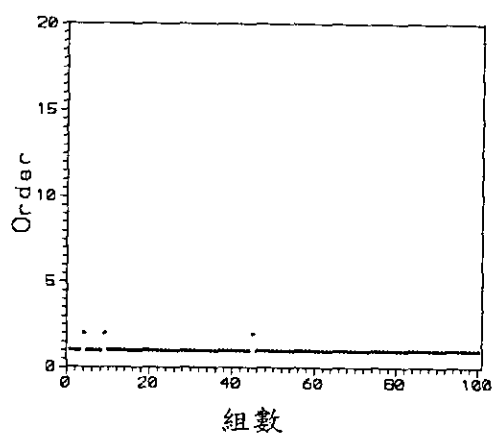
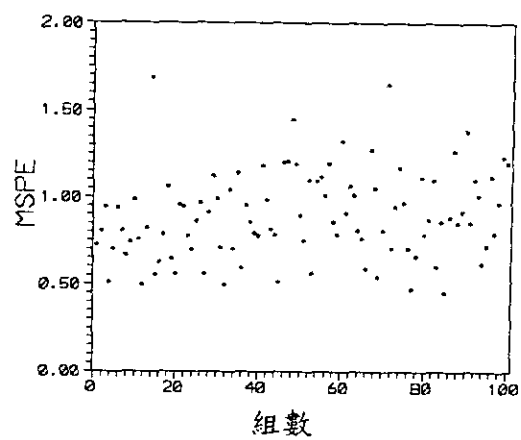
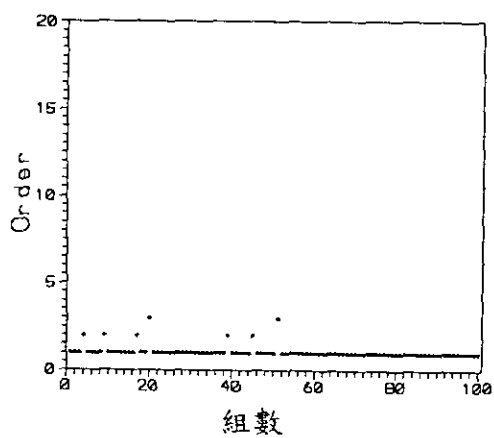


圖 11 模式 3 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 極大熵法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

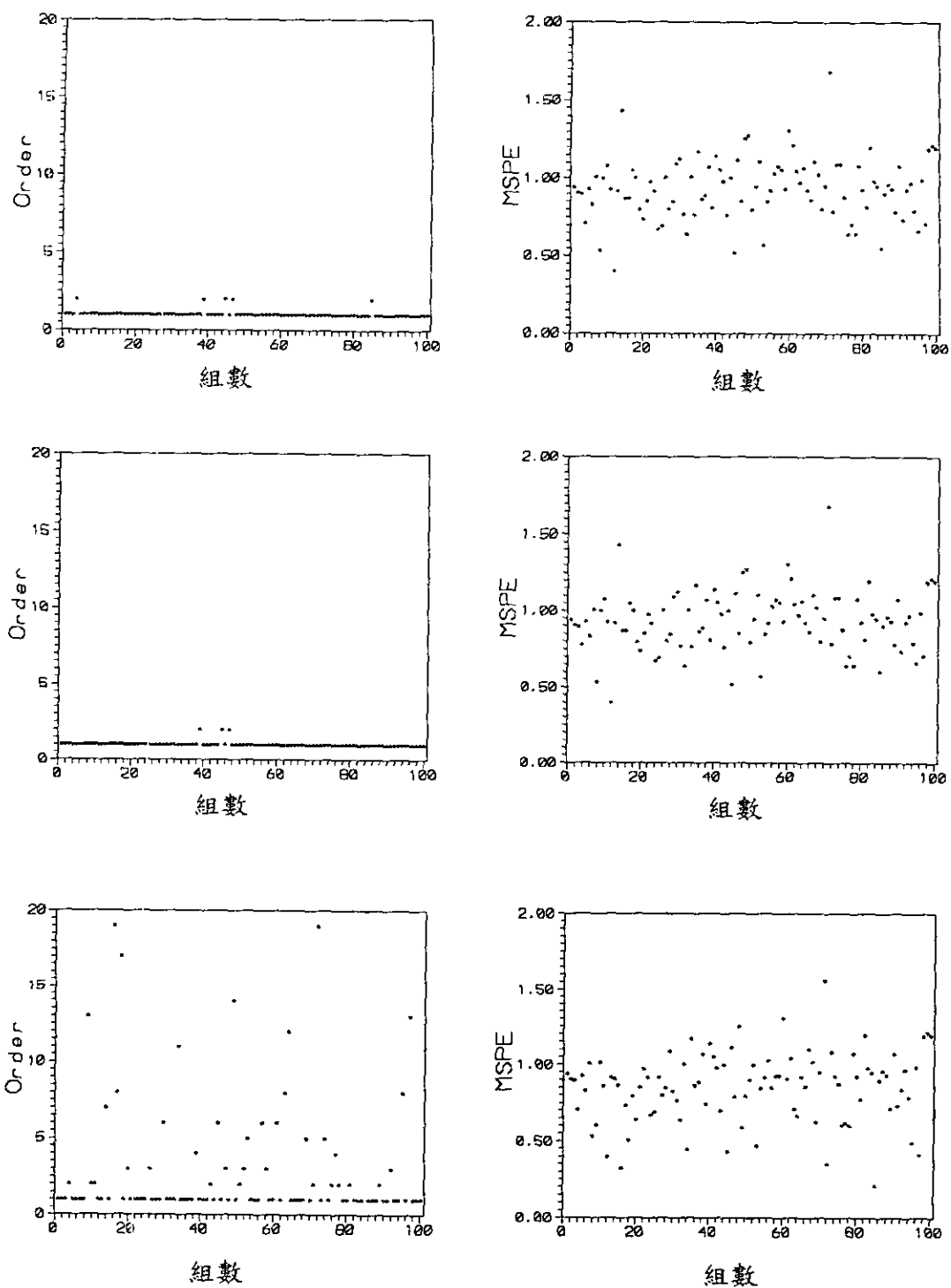


圖 12 模式 3 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 極大熵法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

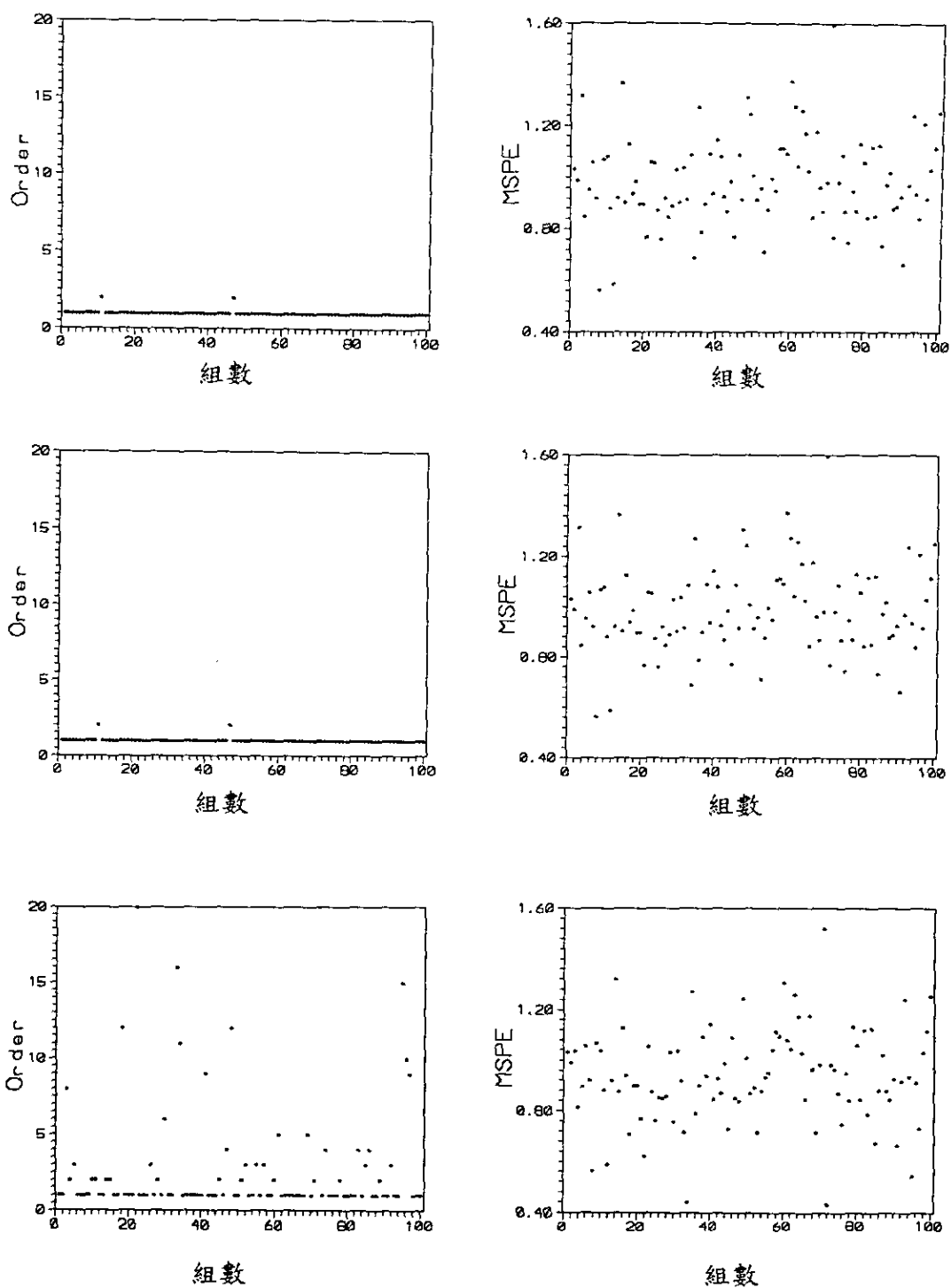


圖 13 模式 3 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 極大熵法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

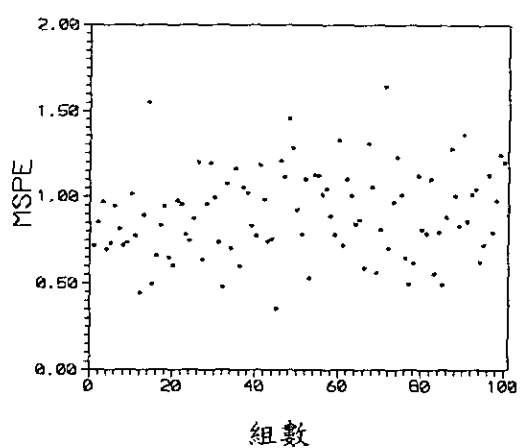
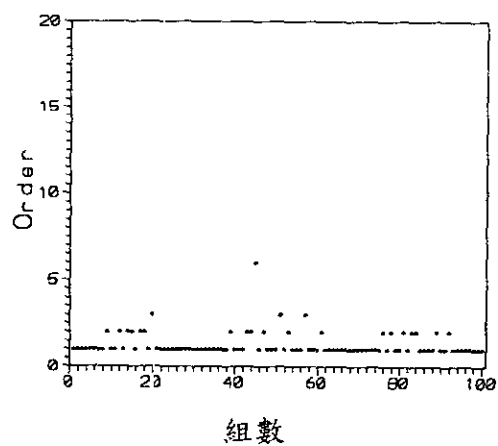
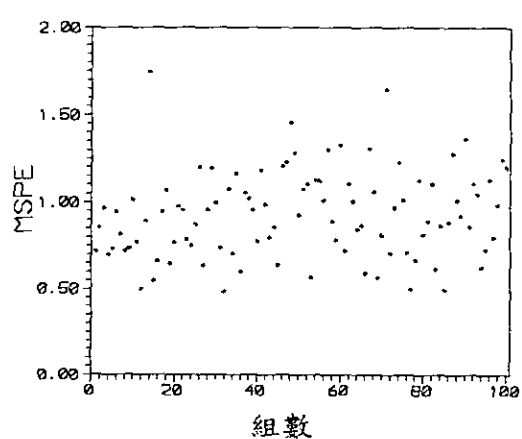
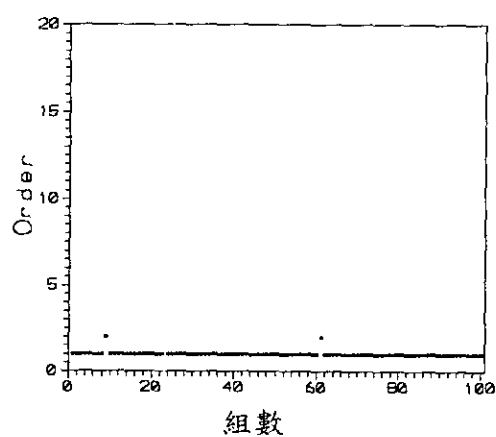
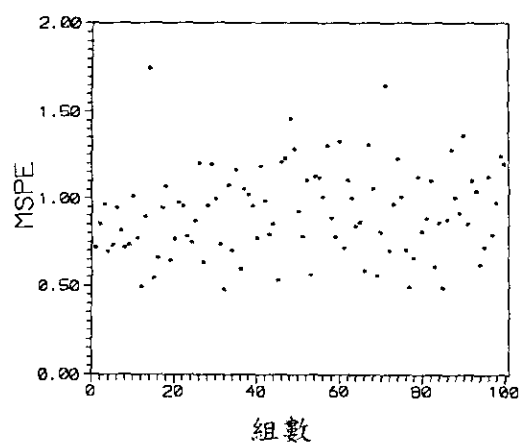
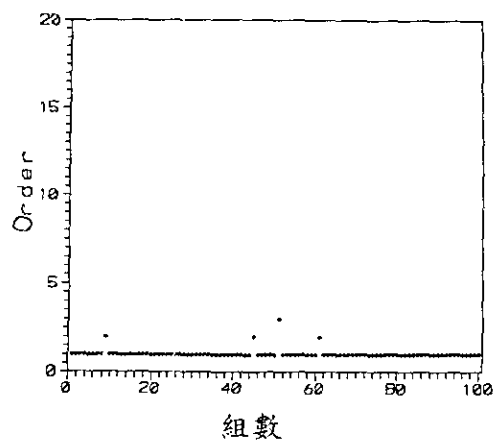


圖 14 模式 3 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 動差法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

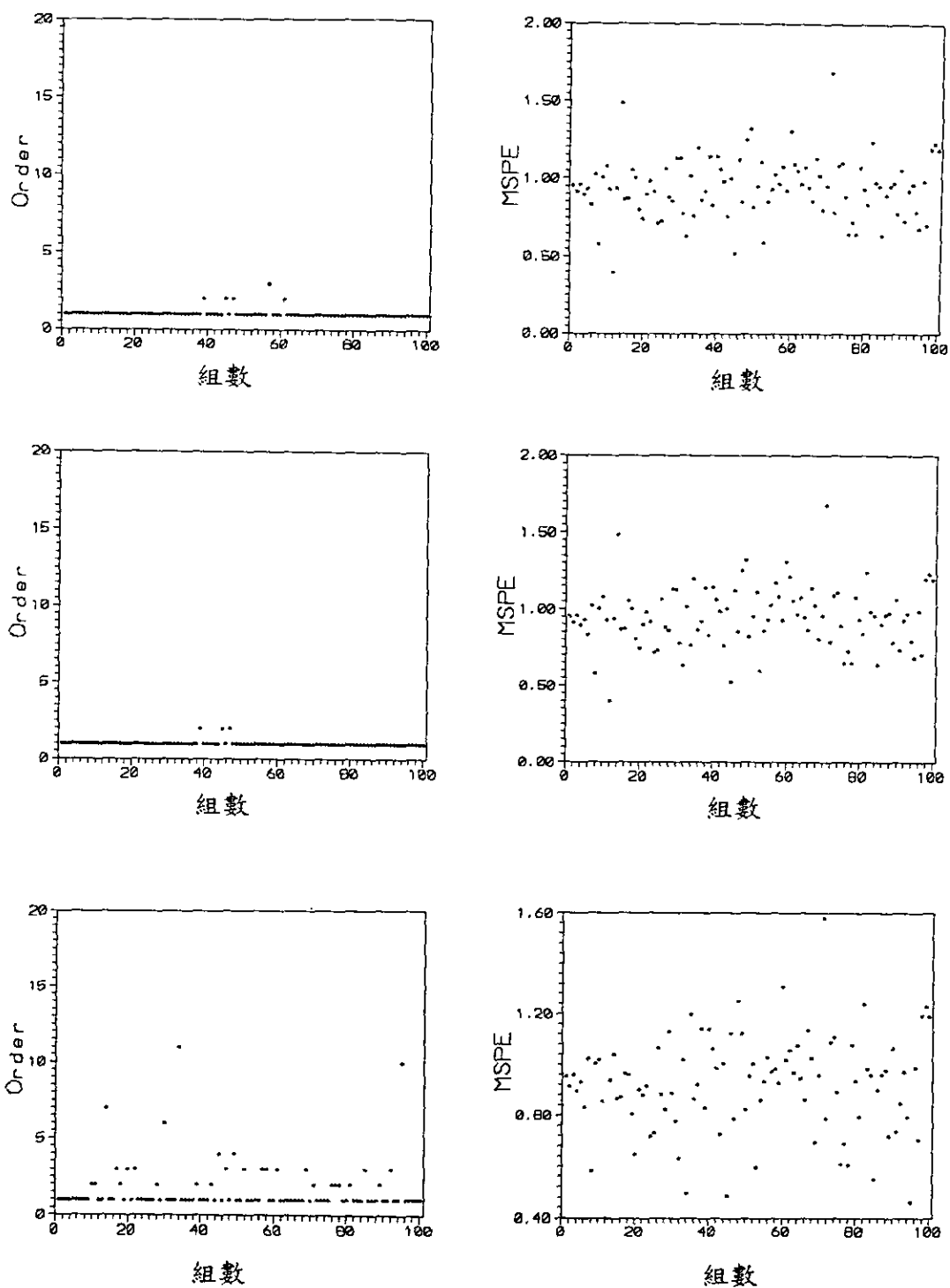


圖 15 模式 3 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 動差法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

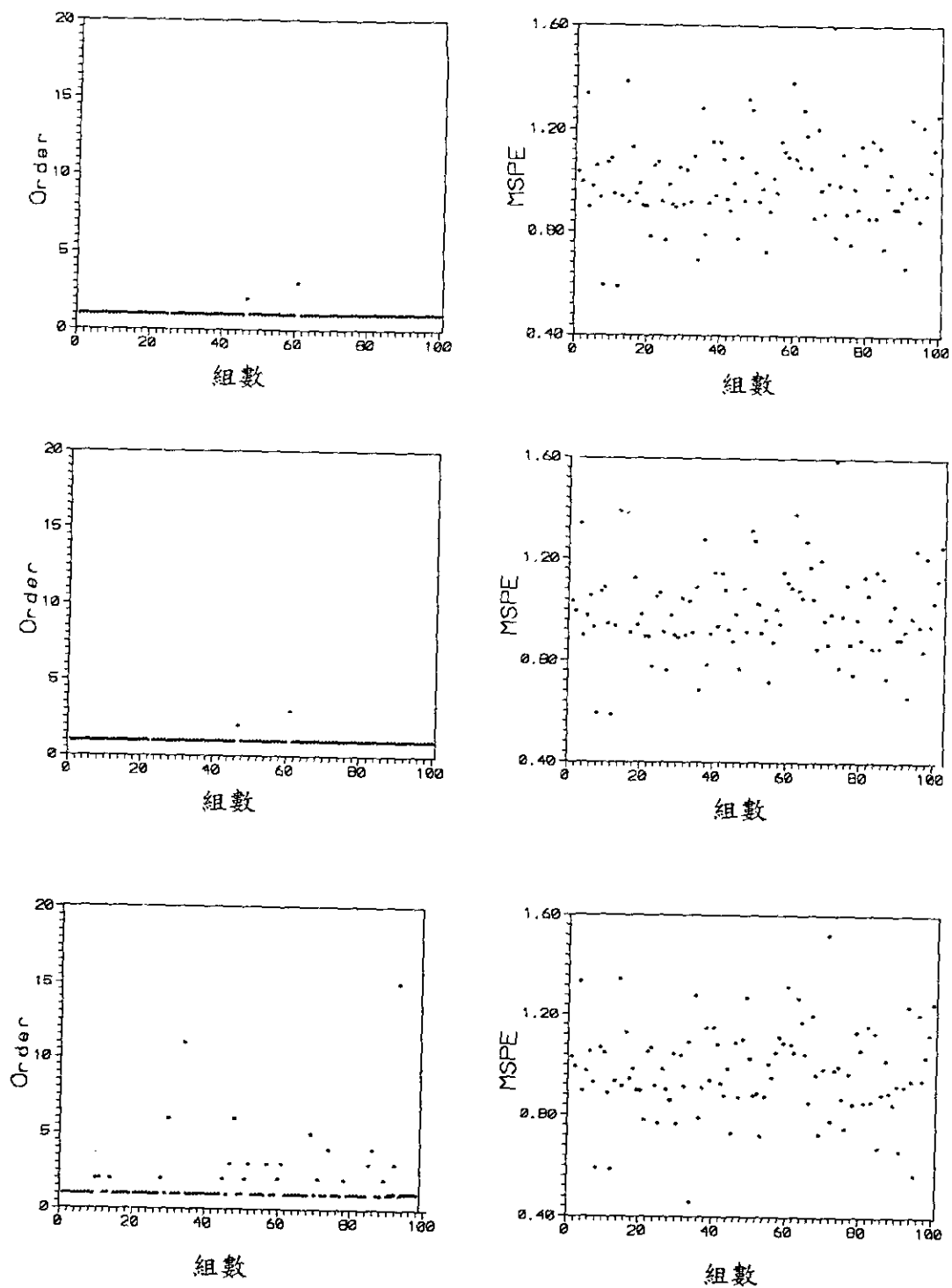


圖 16 模式 3 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 動差法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

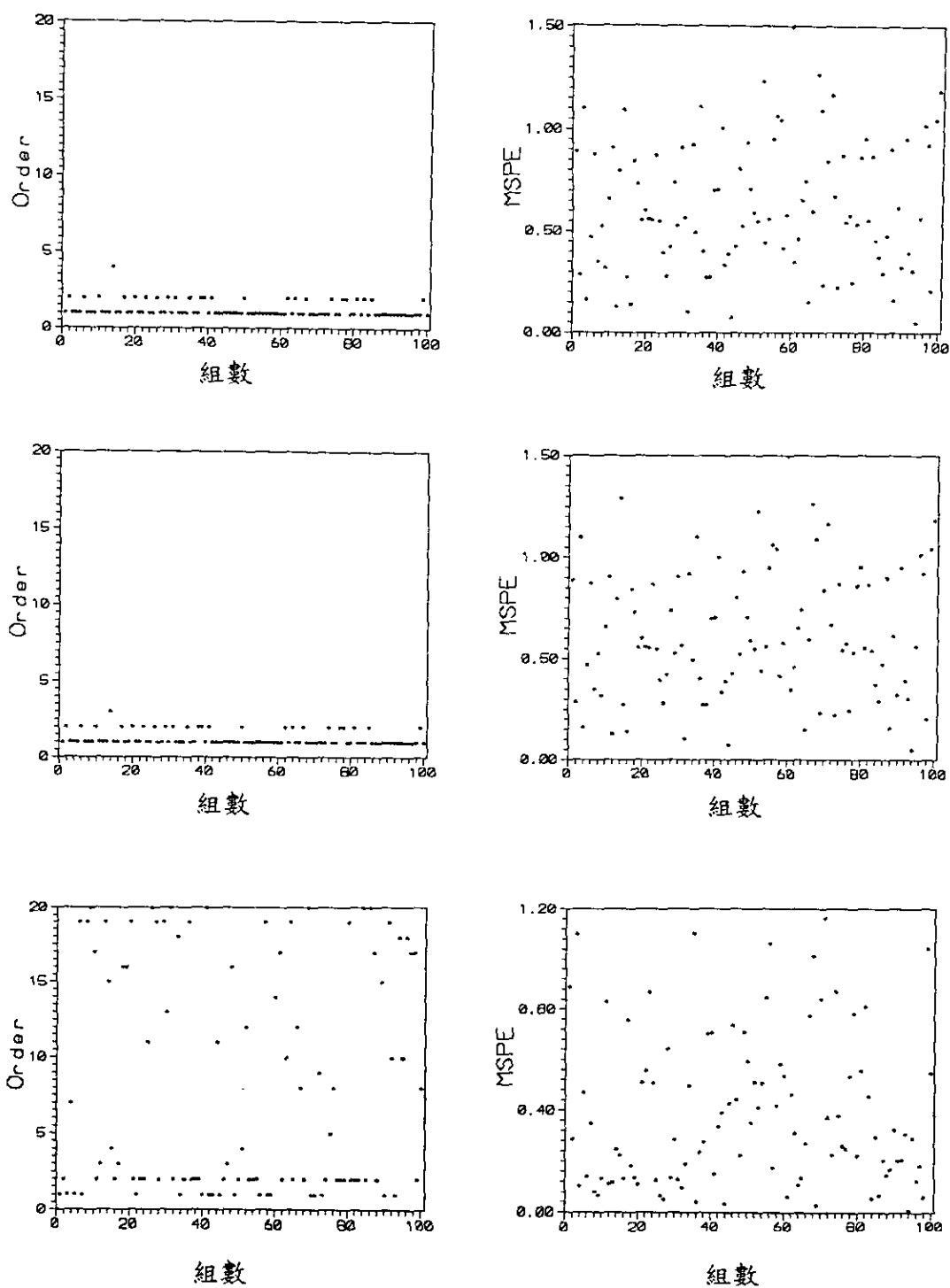


圖 17 模式 4 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 極大熵法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

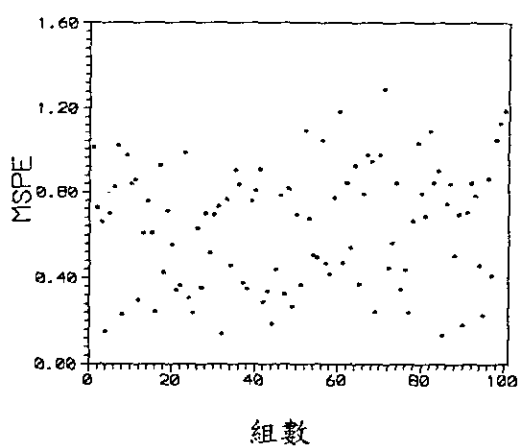
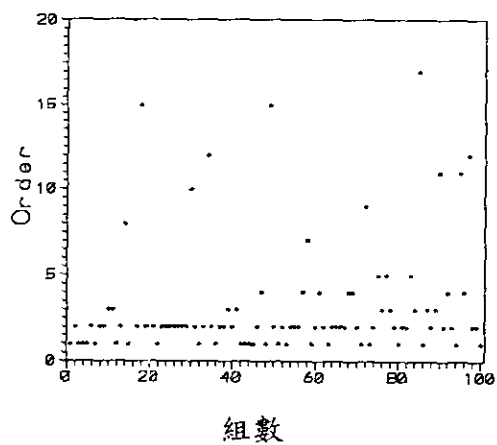
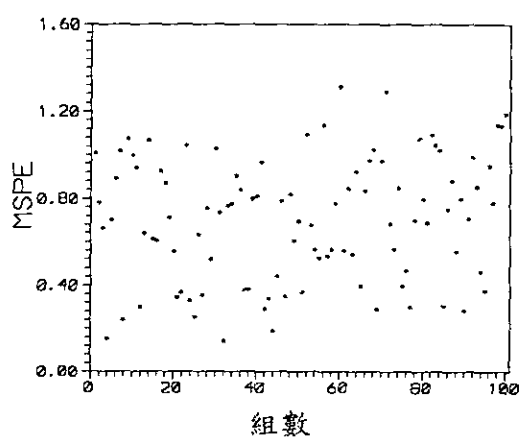
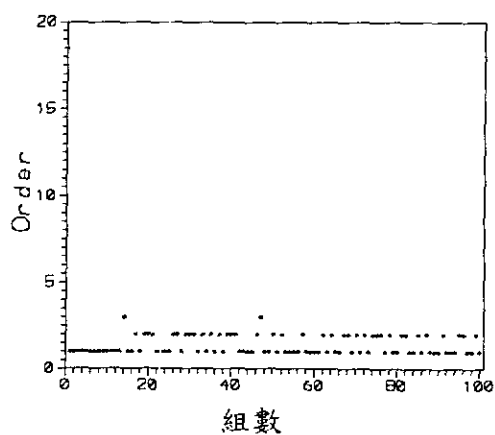
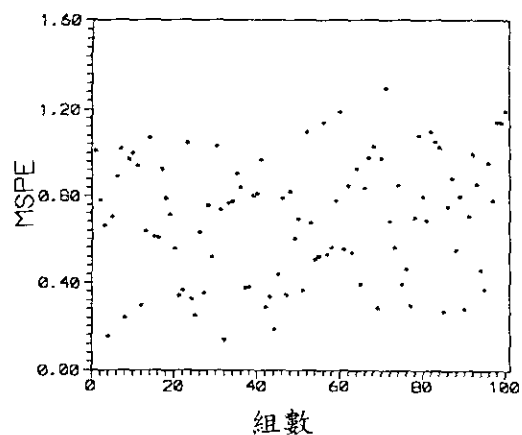
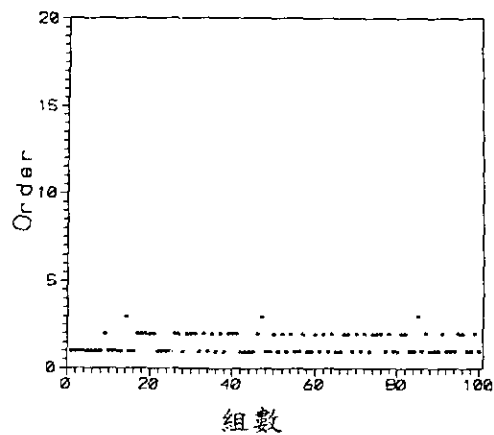


圖 18 模式 4 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 極大熵法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

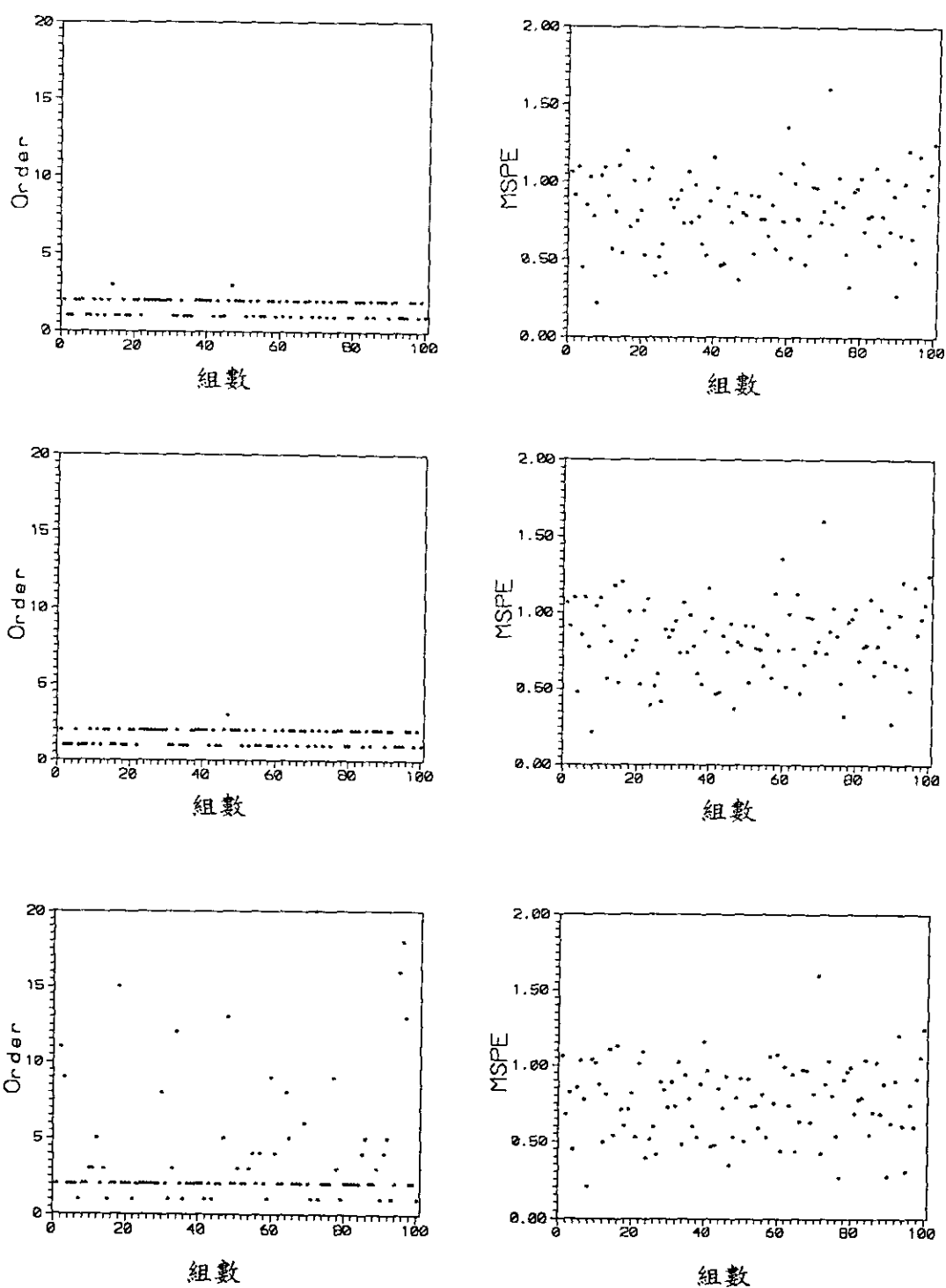


圖 19 模式 4 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 極大熵法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

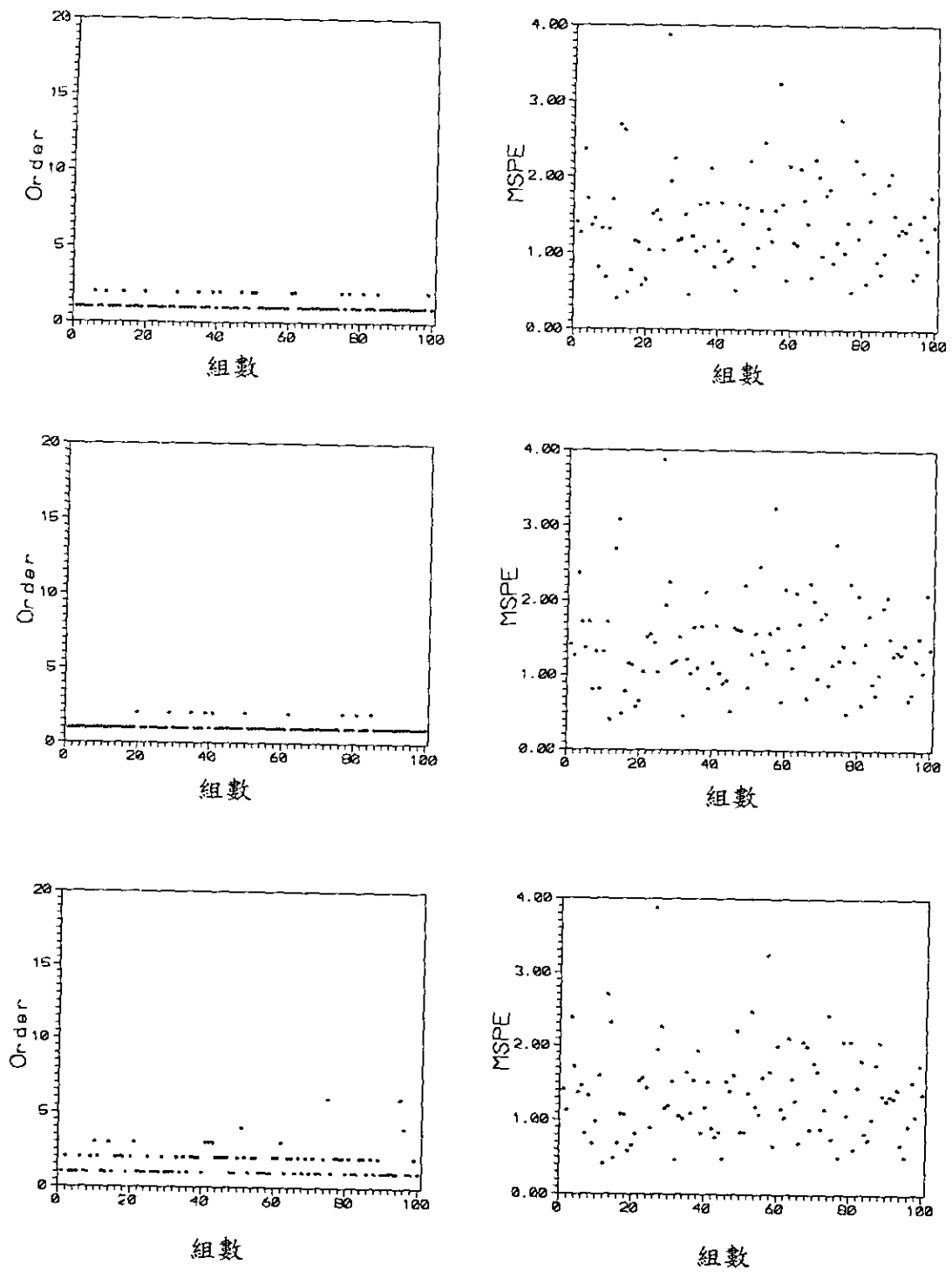


圖 20 模式 4 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 動差法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

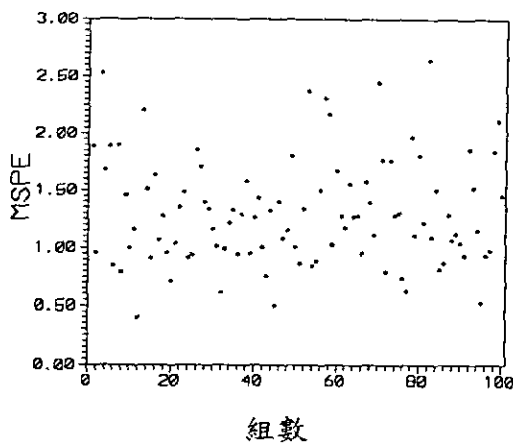
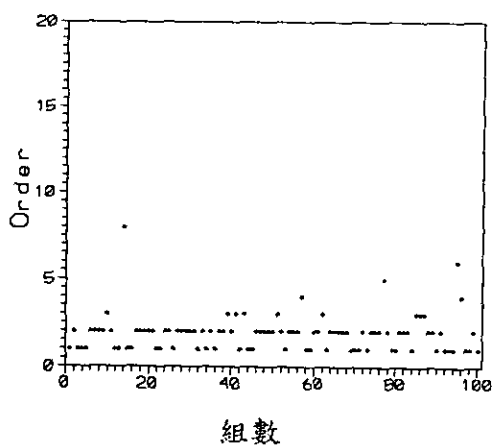
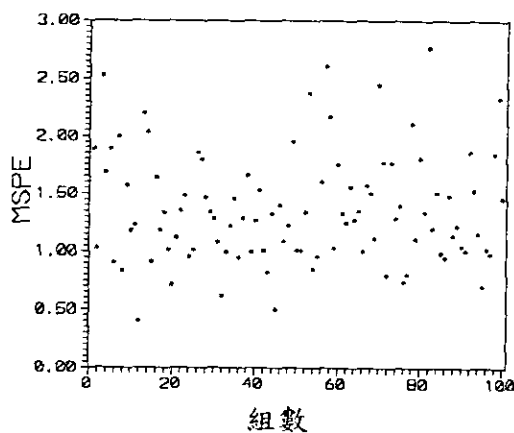
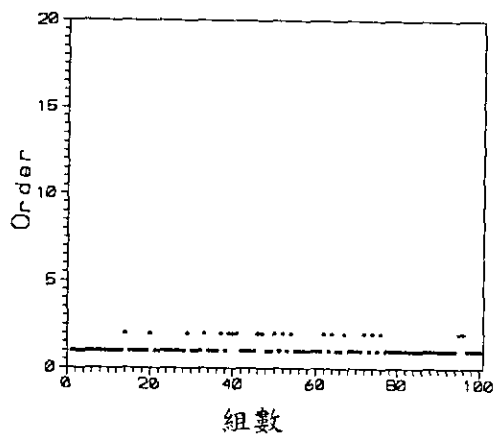
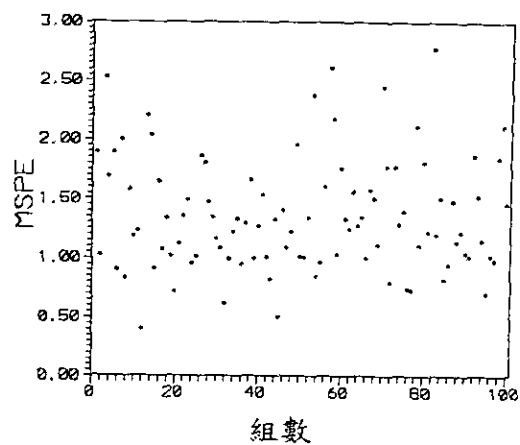
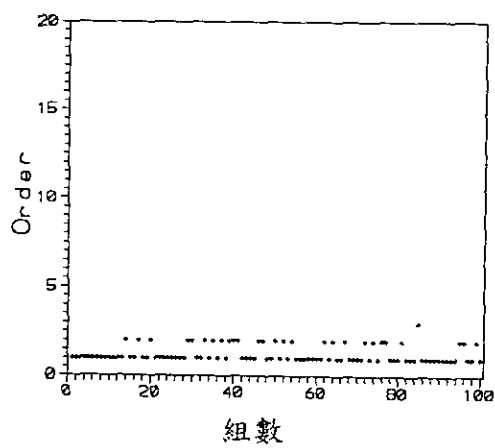


圖 21 模式 4 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 動差法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

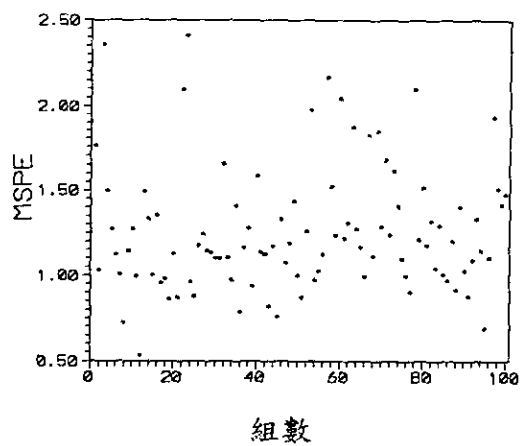
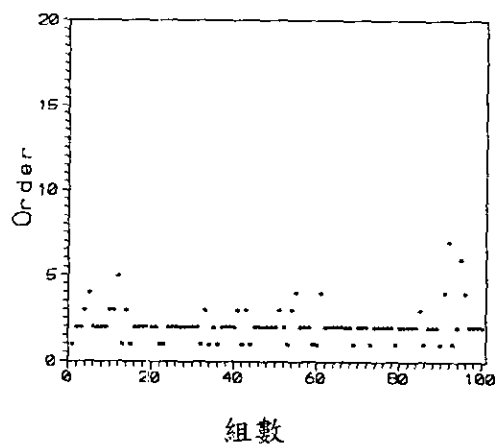
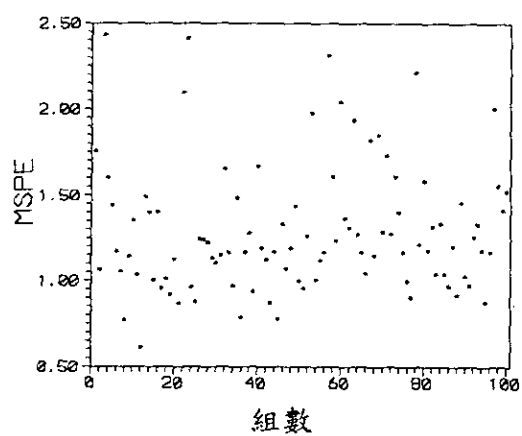
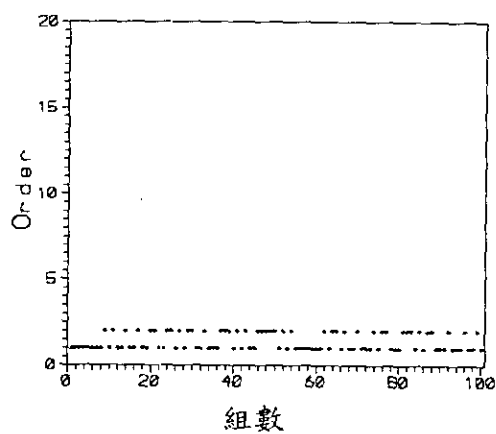
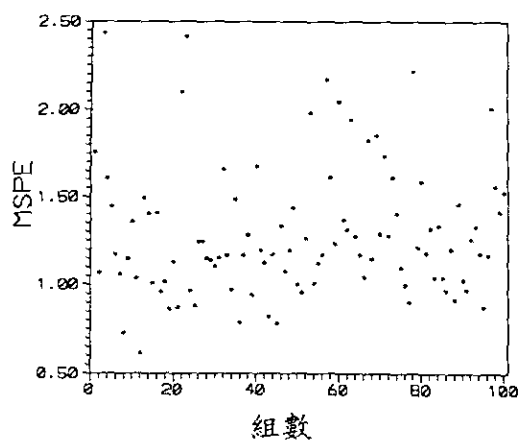
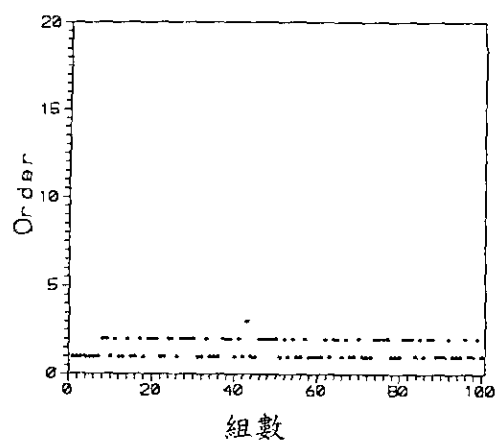


圖 22 模式 4 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 動差法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

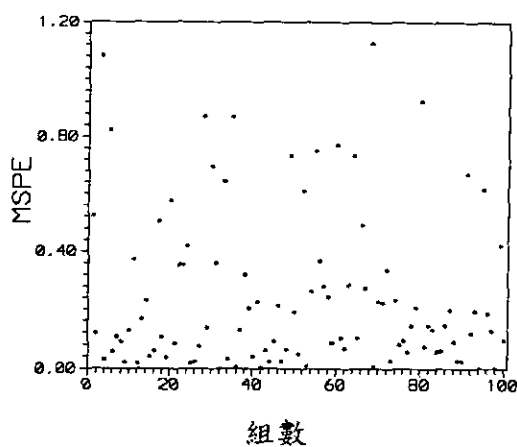
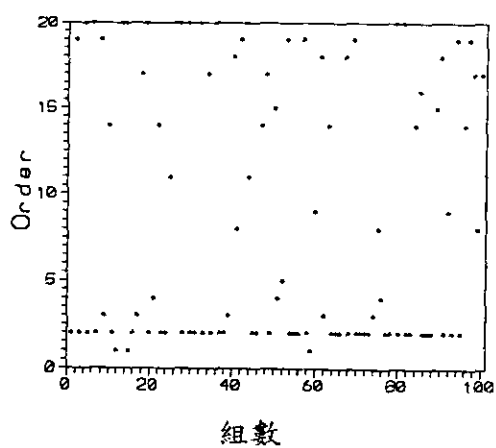
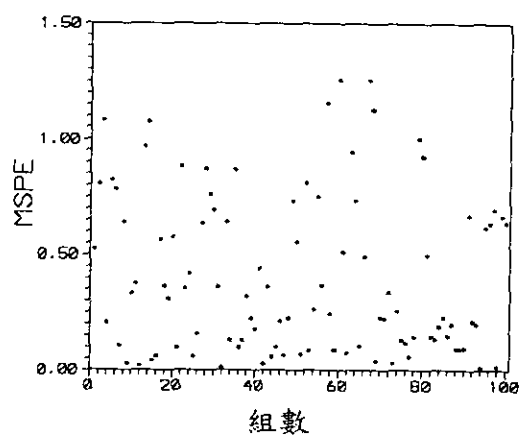
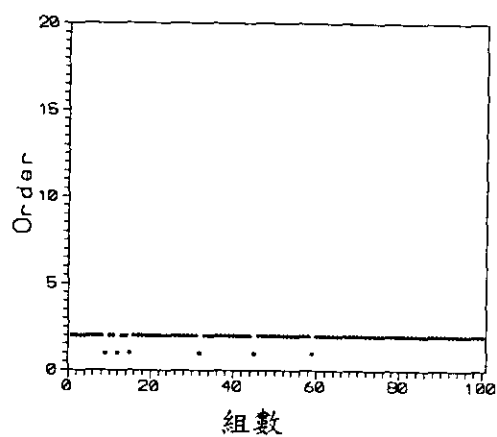
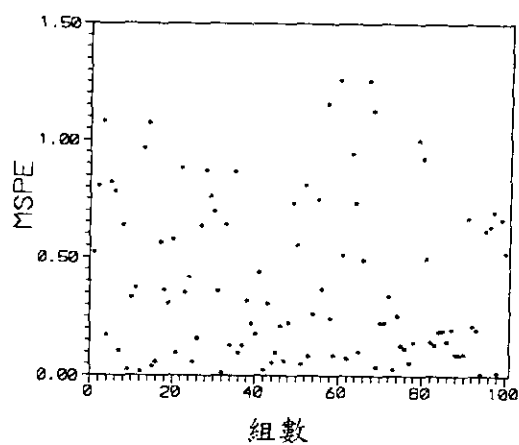
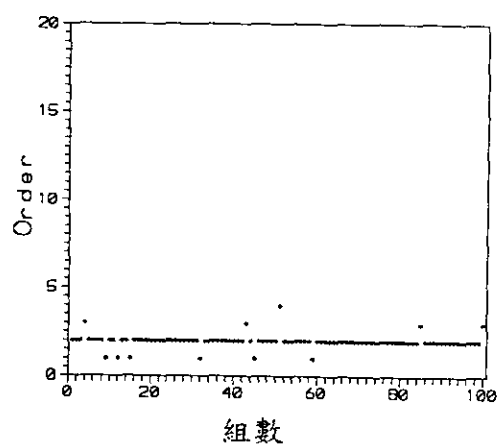


圖 23 模式 6 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 極大熵法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

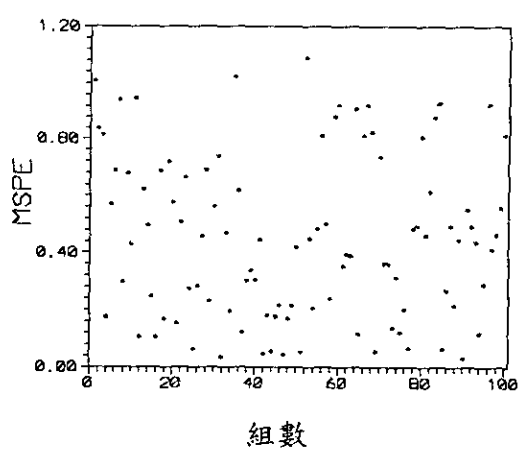
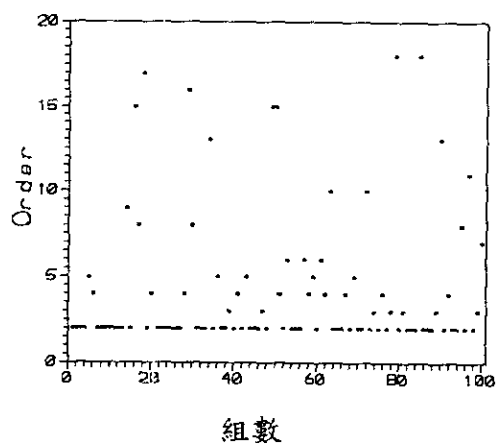
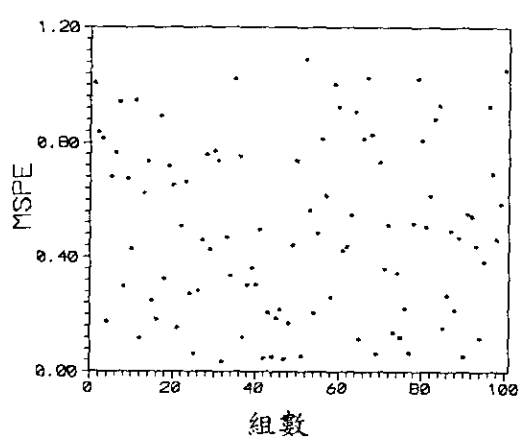
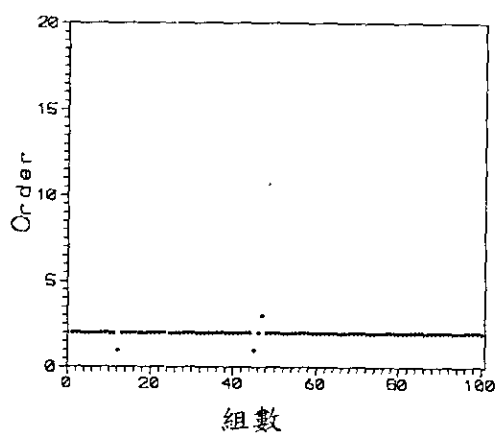
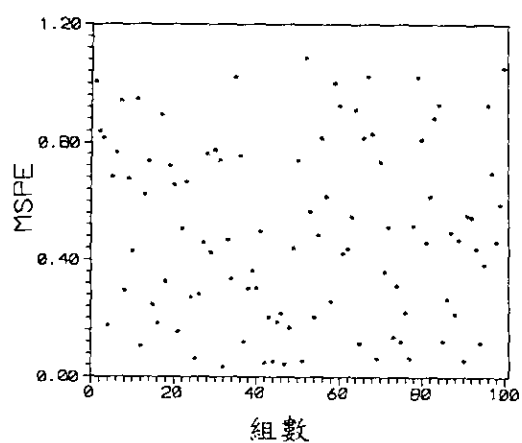
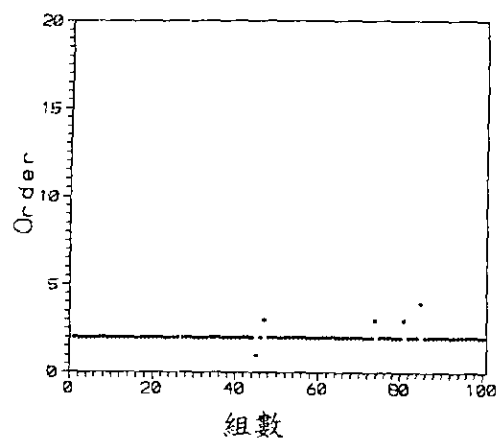


圖 24 模式 6 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 極大熵法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

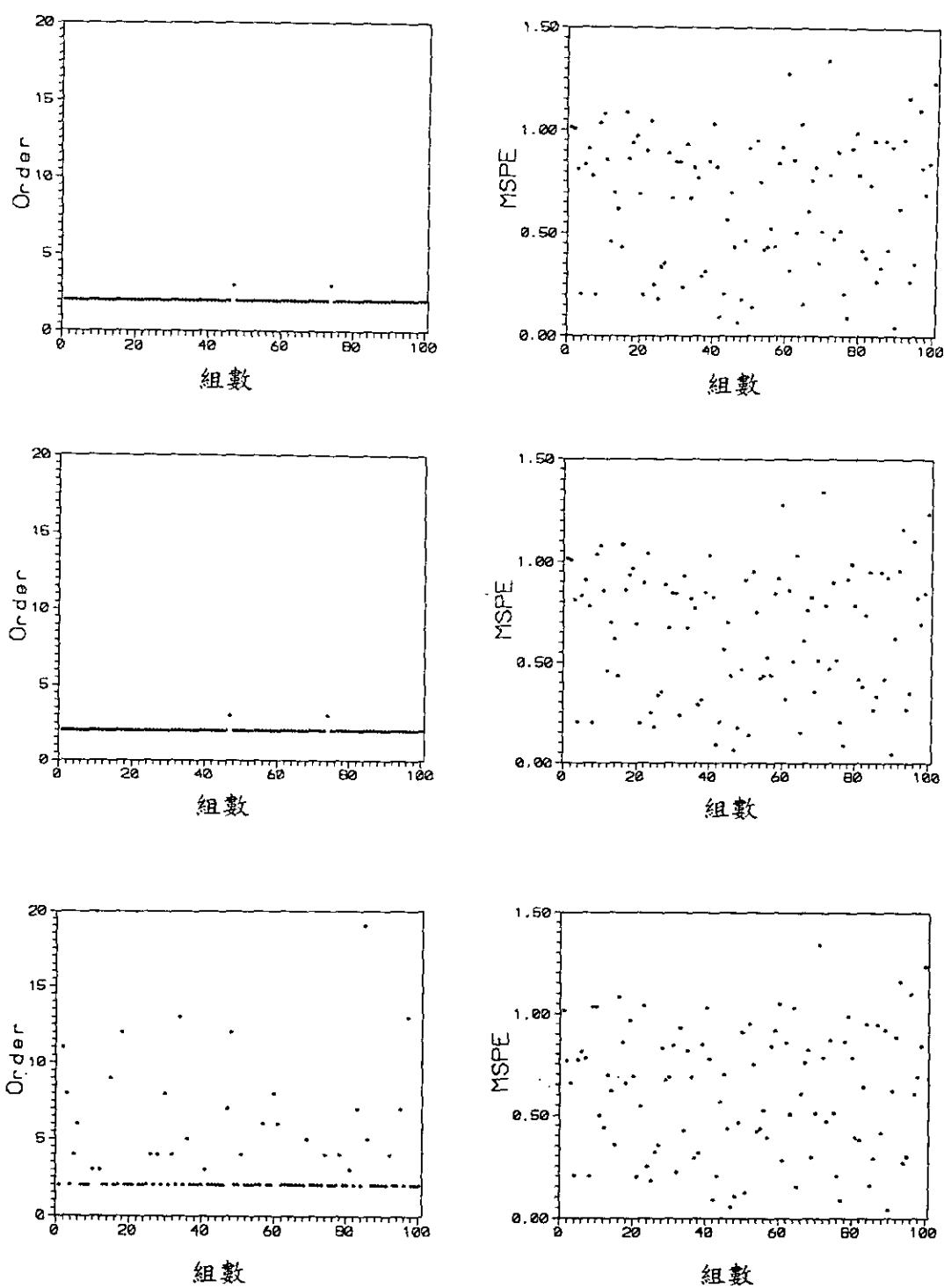


圖 25 模式 6 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 極大熵法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

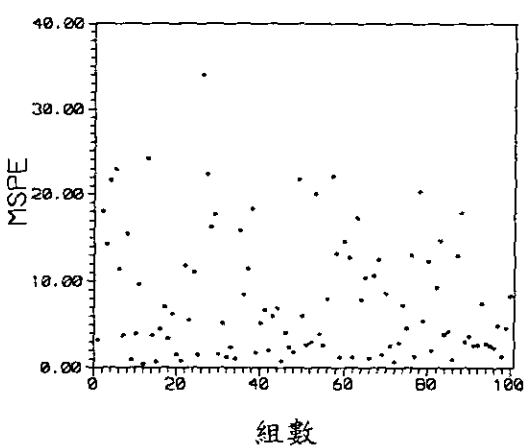
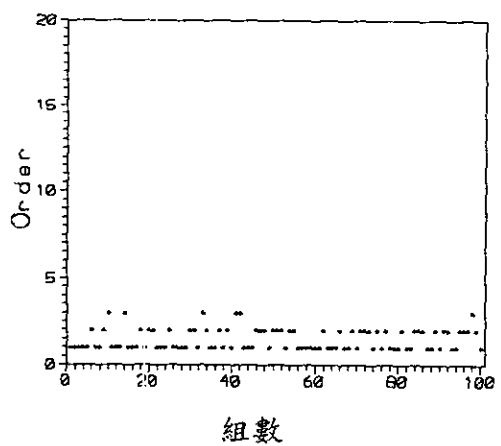
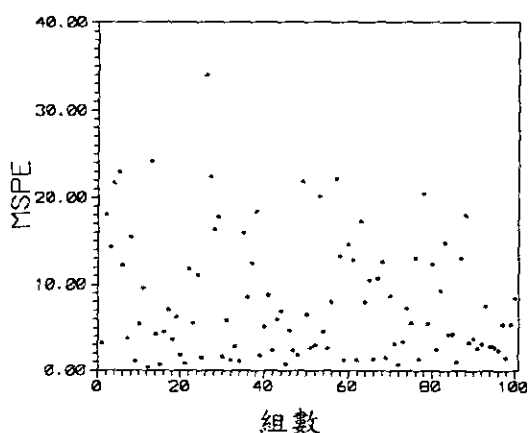
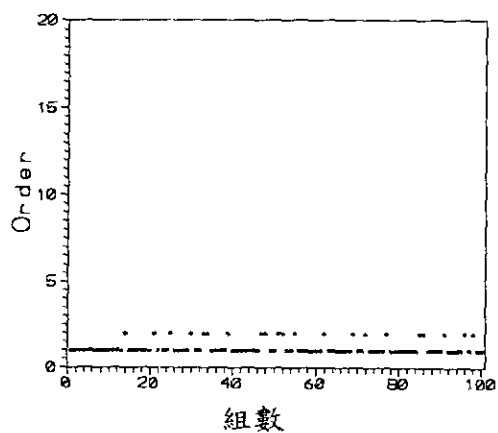
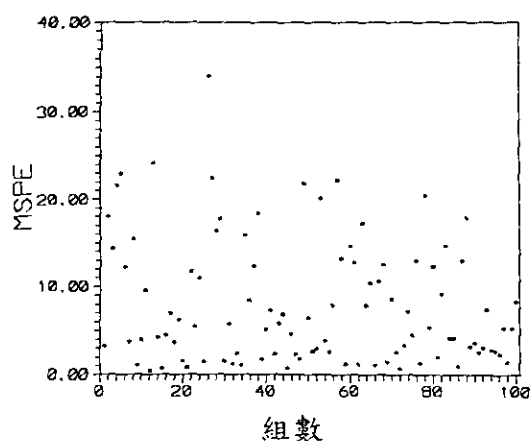
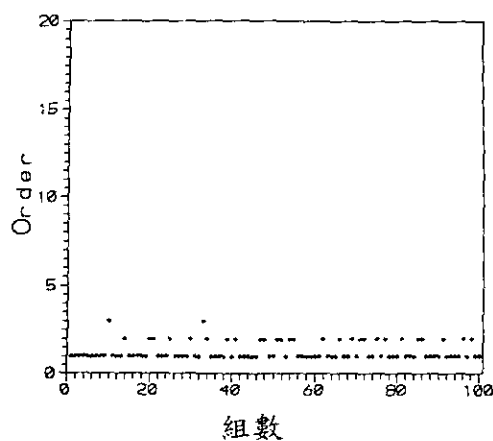


圖 26 模式 6 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 動差法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

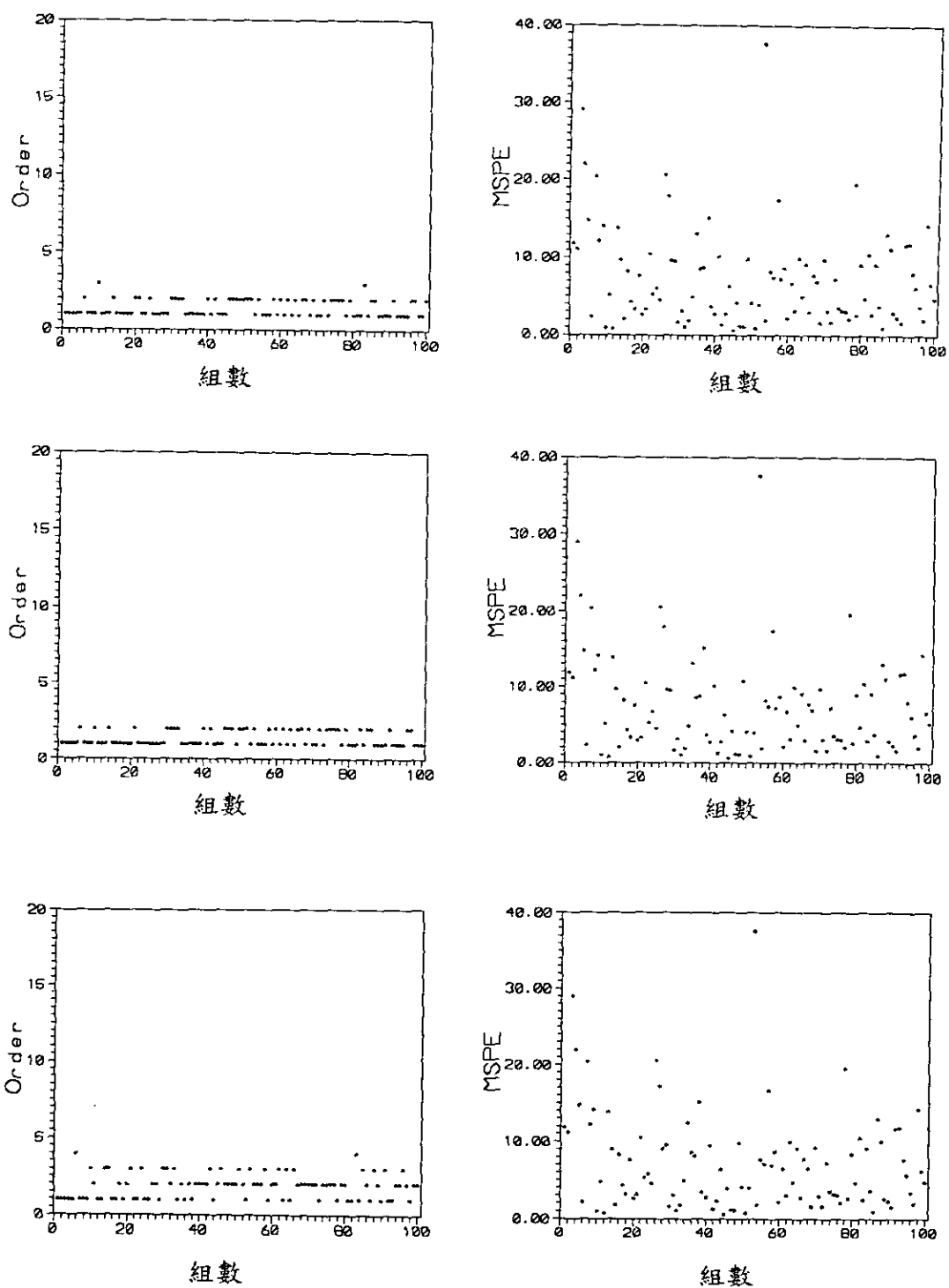


圖 27 模式 6 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 動差法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

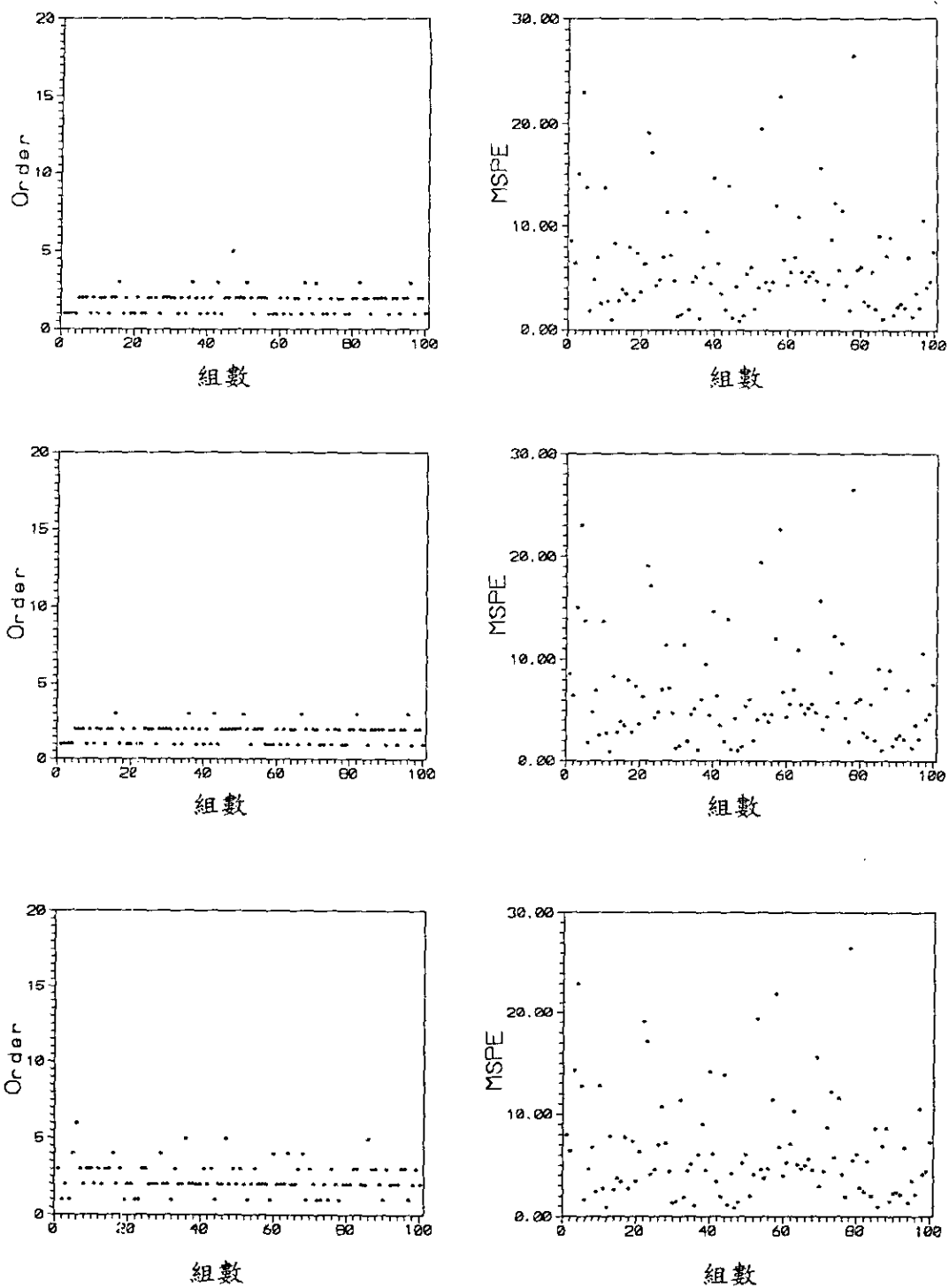


圖 28 模式 6 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 動差法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

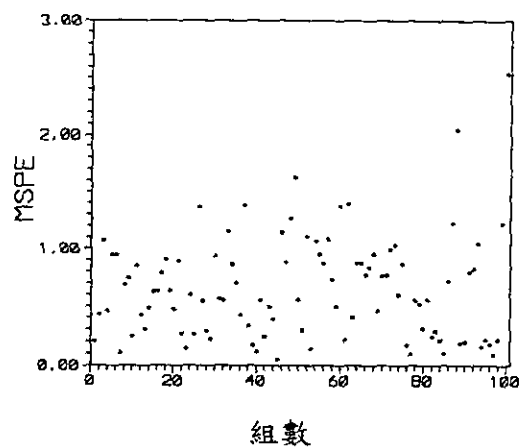
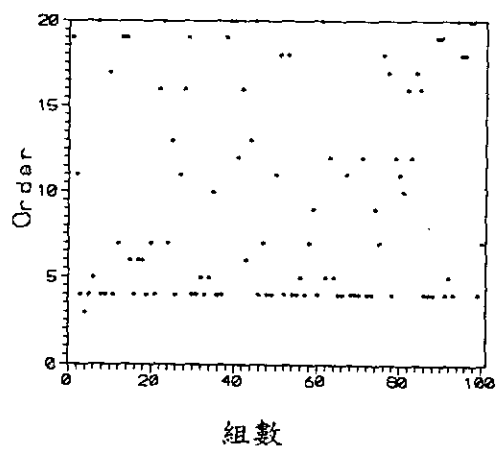
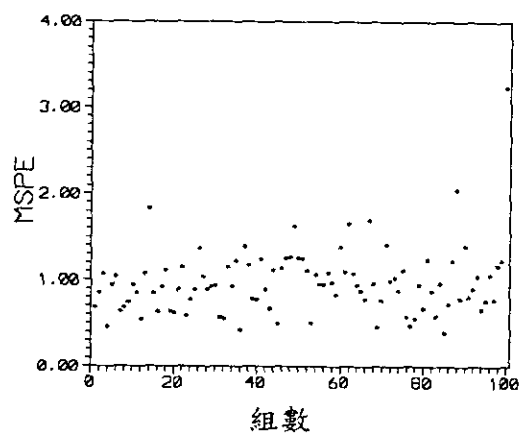
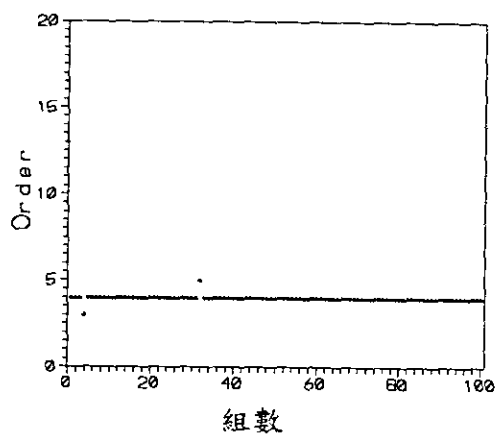
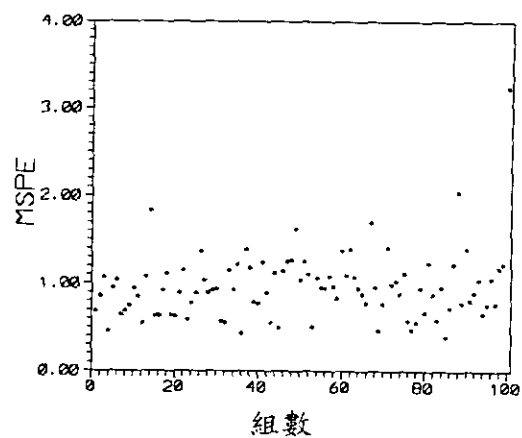
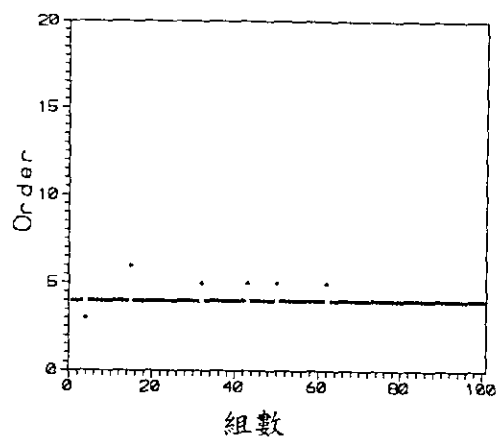


圖 29 模式 11 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 極大熵法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

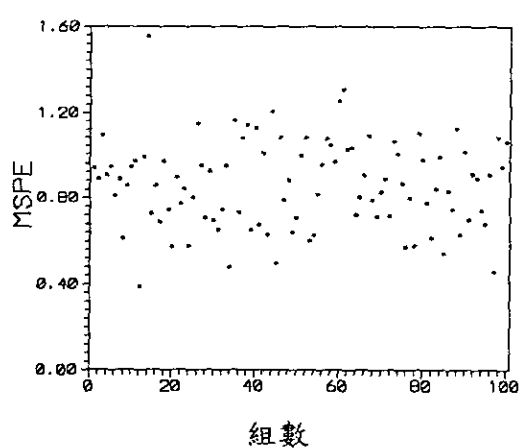
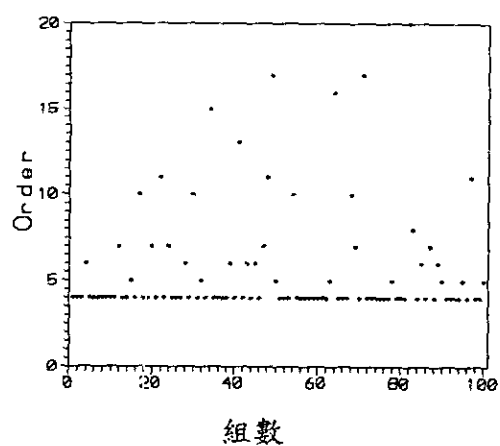
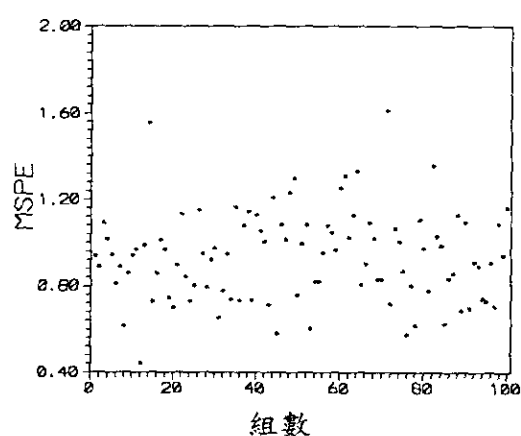
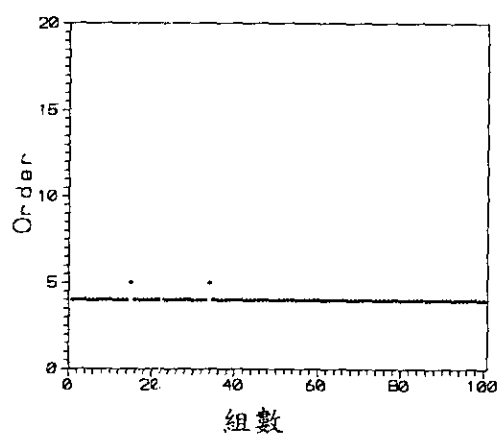
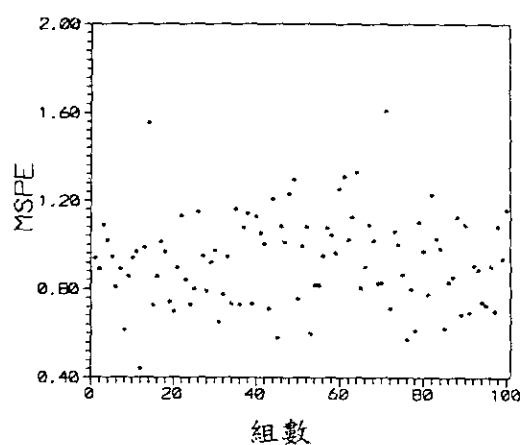
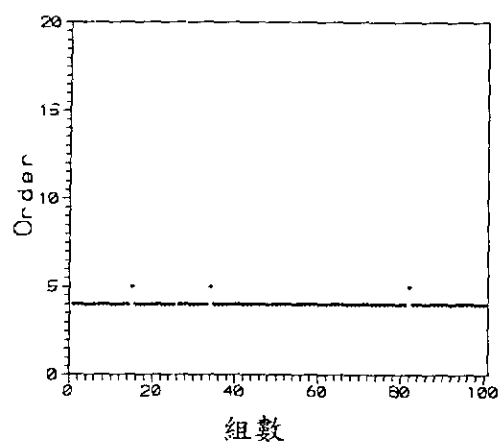


圖 30 模式 11 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 極大熵法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

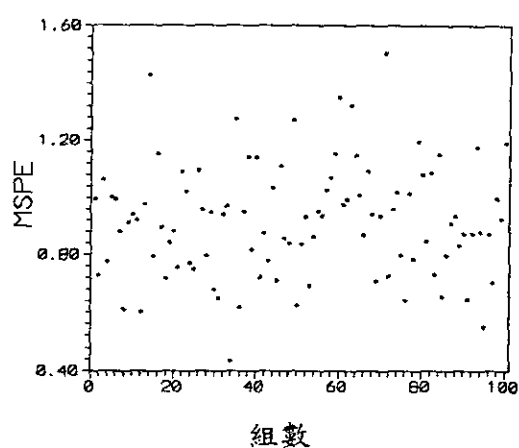
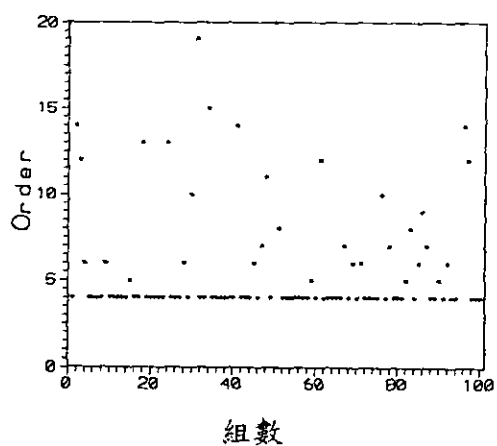
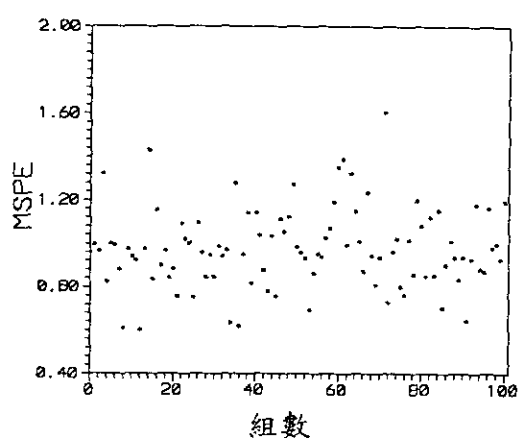
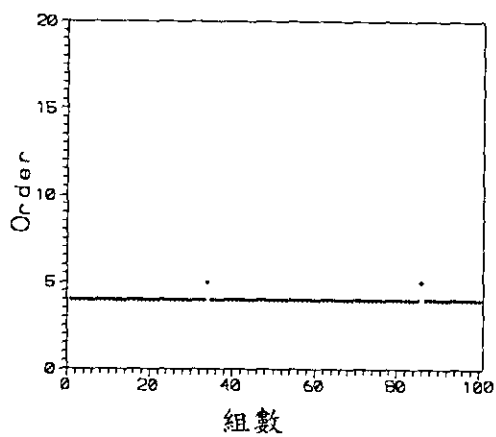
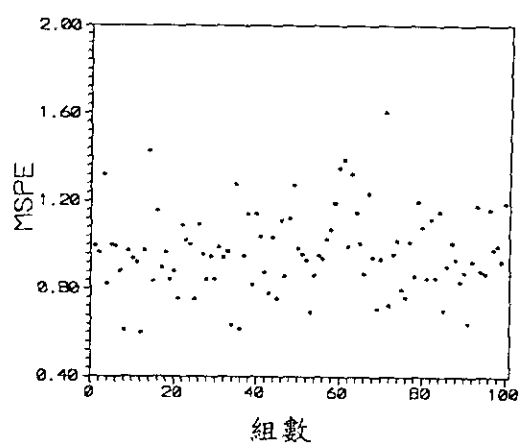
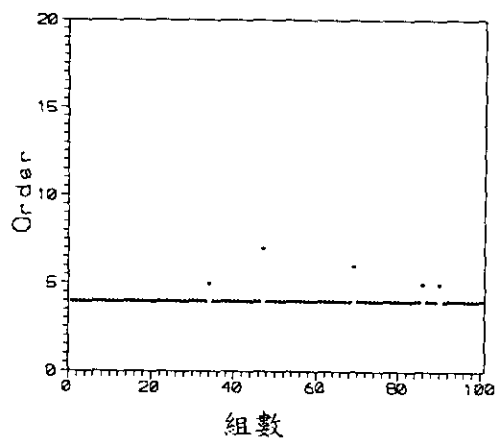


圖 31 模式 11 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 極大熵法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

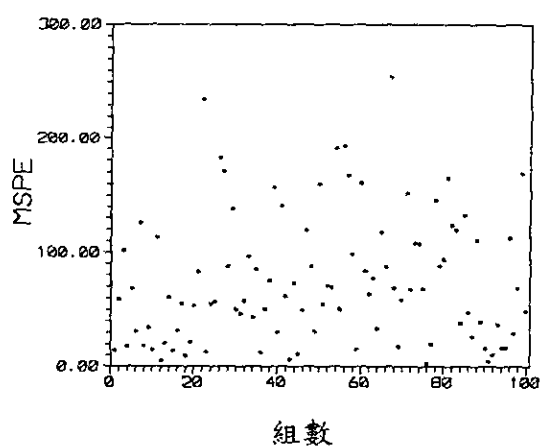
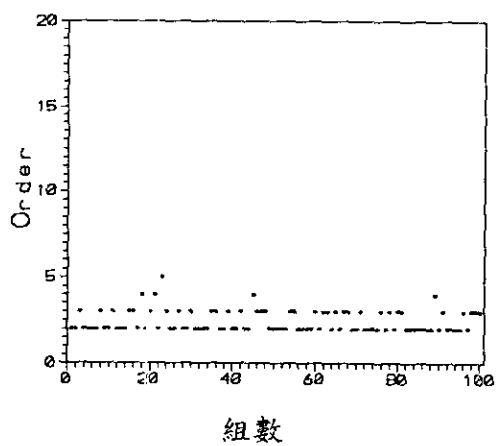
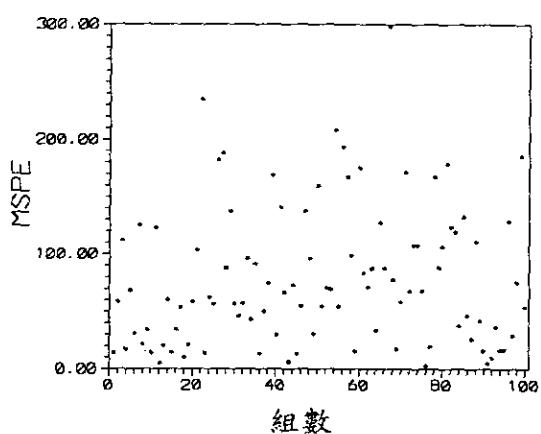
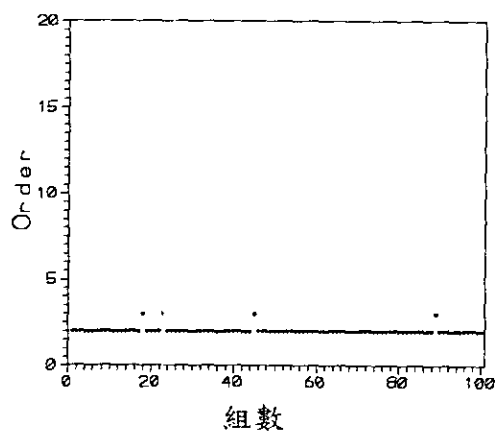
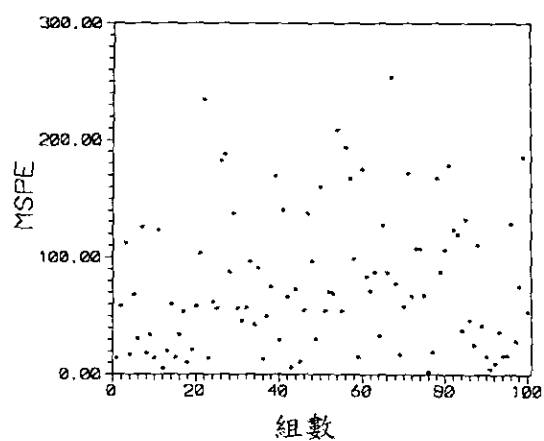
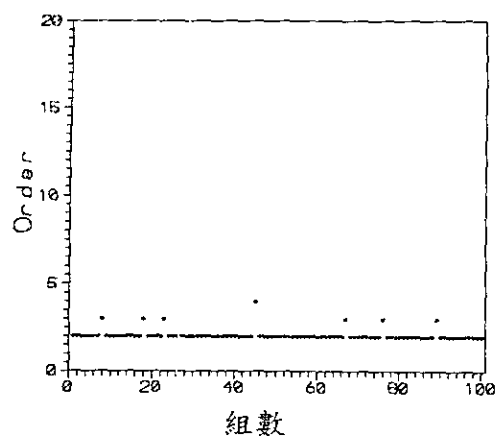


圖 32 模式 11 各判斷準則選取能力 (樣本數 30, 動差法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

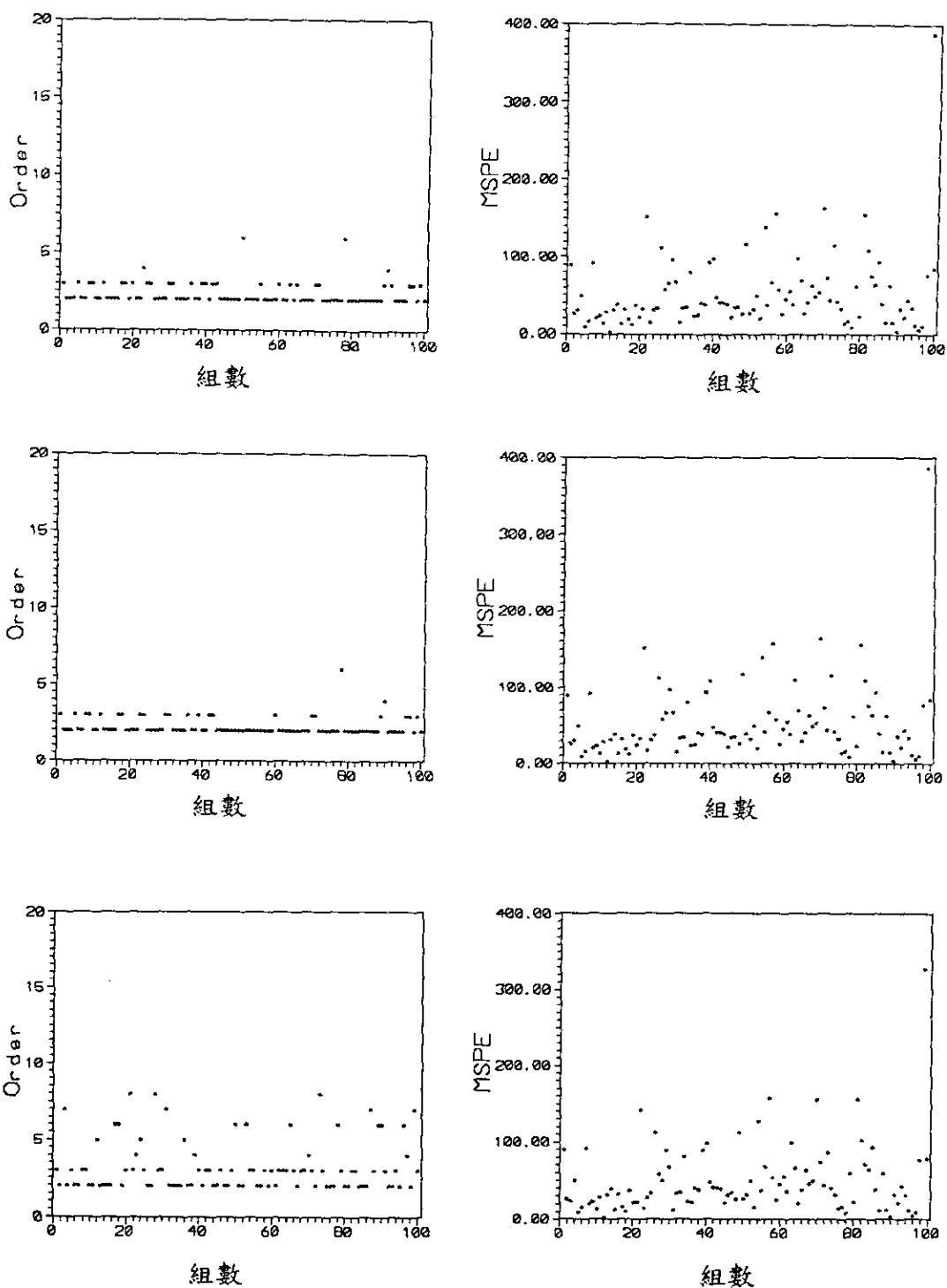


圖 33 模式 11 各判斷準則選取能力 (樣本數 50, 動差法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

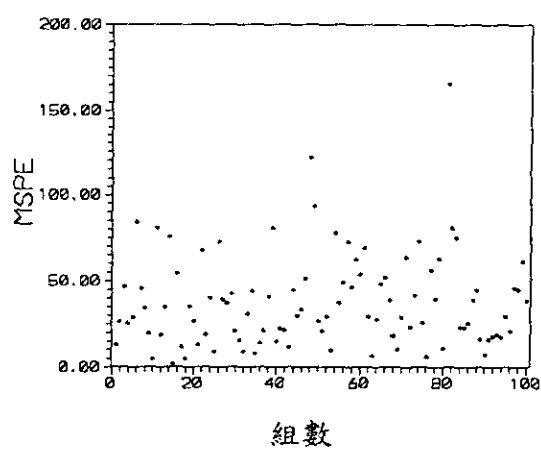
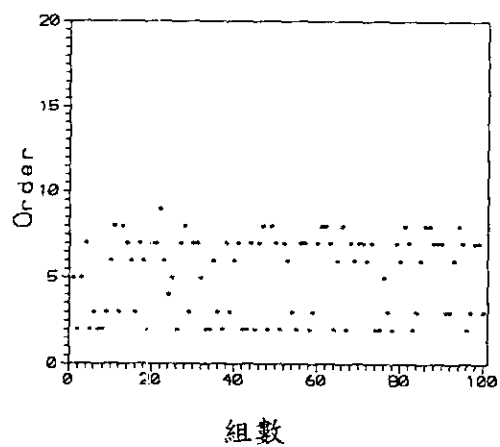
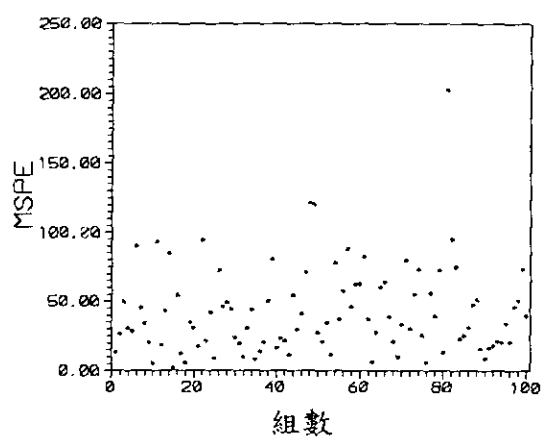
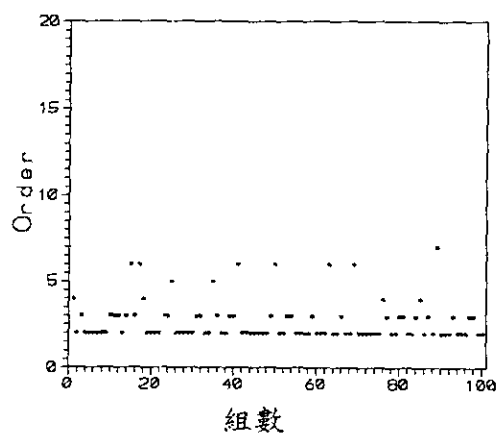
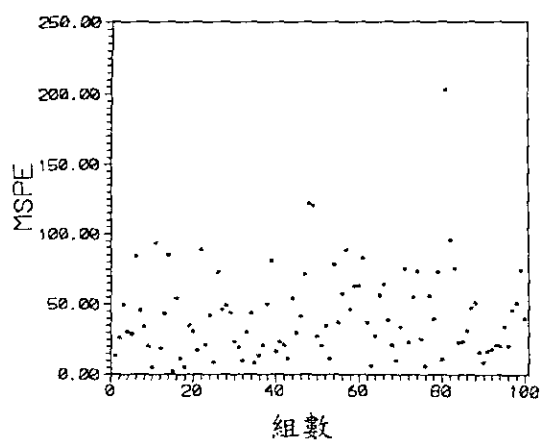
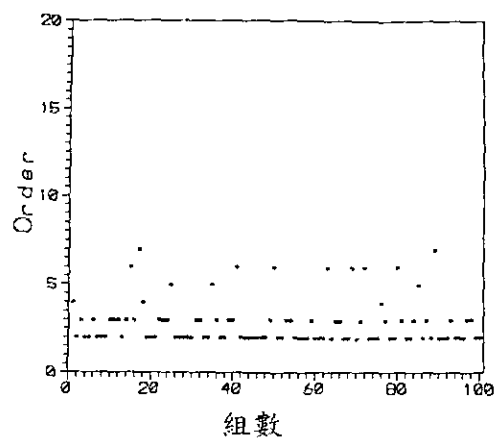


圖 34 模式 11 各判斷準則選取能力 (樣本數 75, 動差法)

(上)AIC (中)AICC (下)FPE

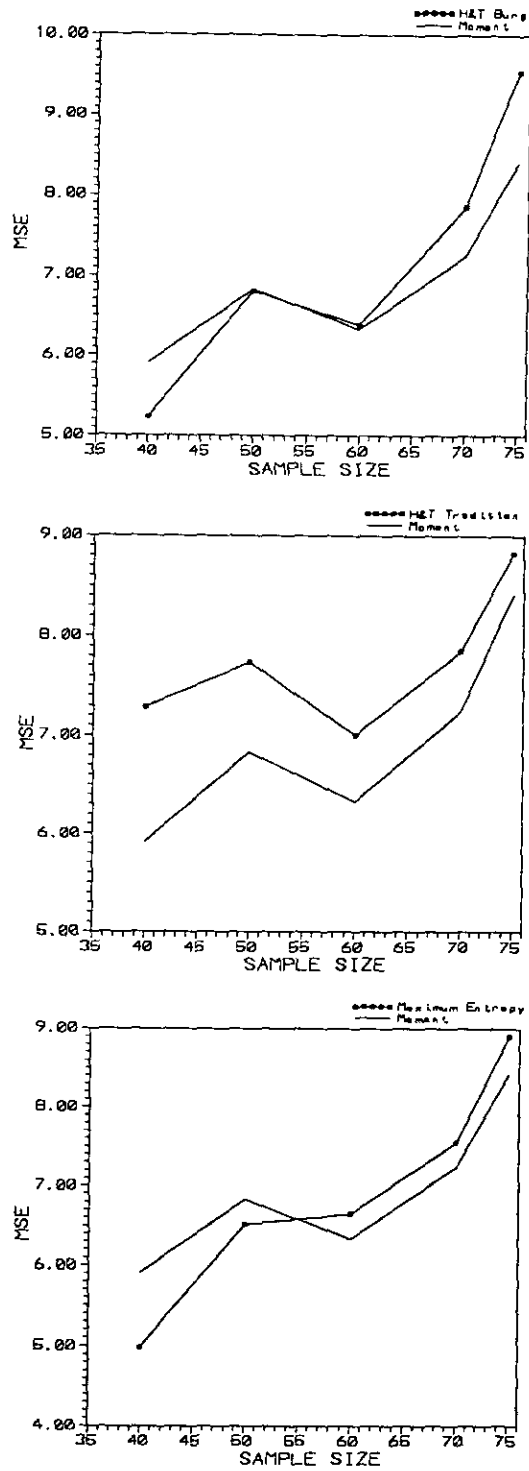


圖 35 模式 4 樣本數對向前多步預測均方誤差變化圖

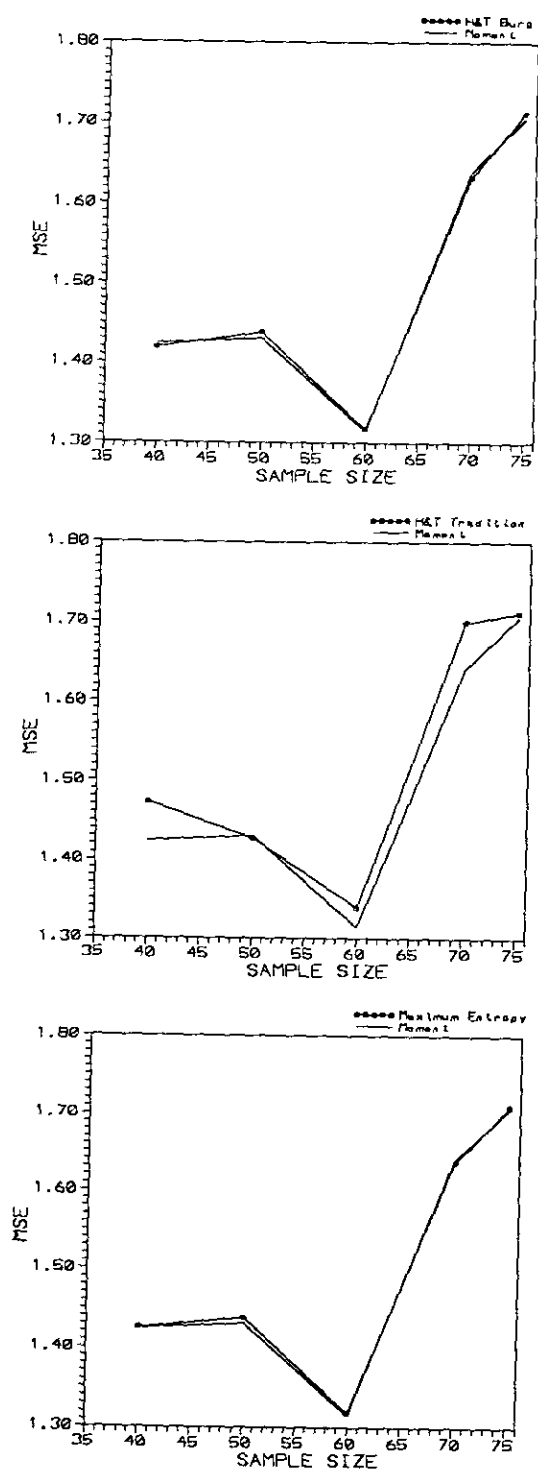


圖 36 模式 5 樣本數對向前多步預測均方誤差變化圖

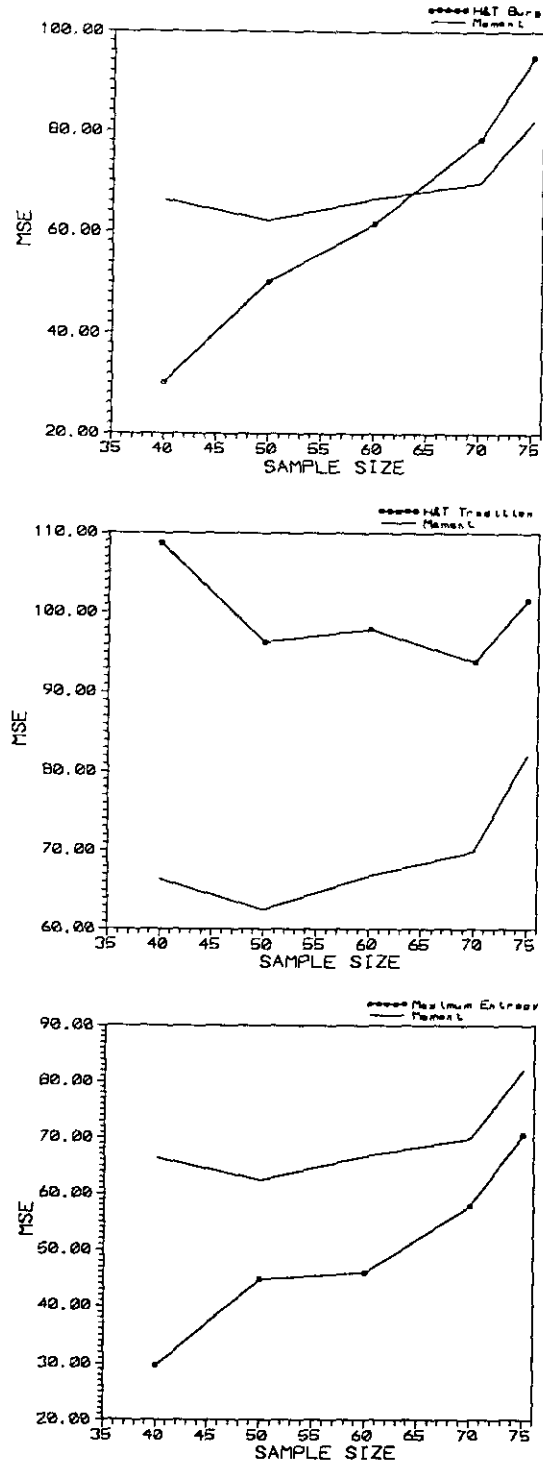


圖 37 模式 6 樣本數對向前多步預測均方誤差變化圖

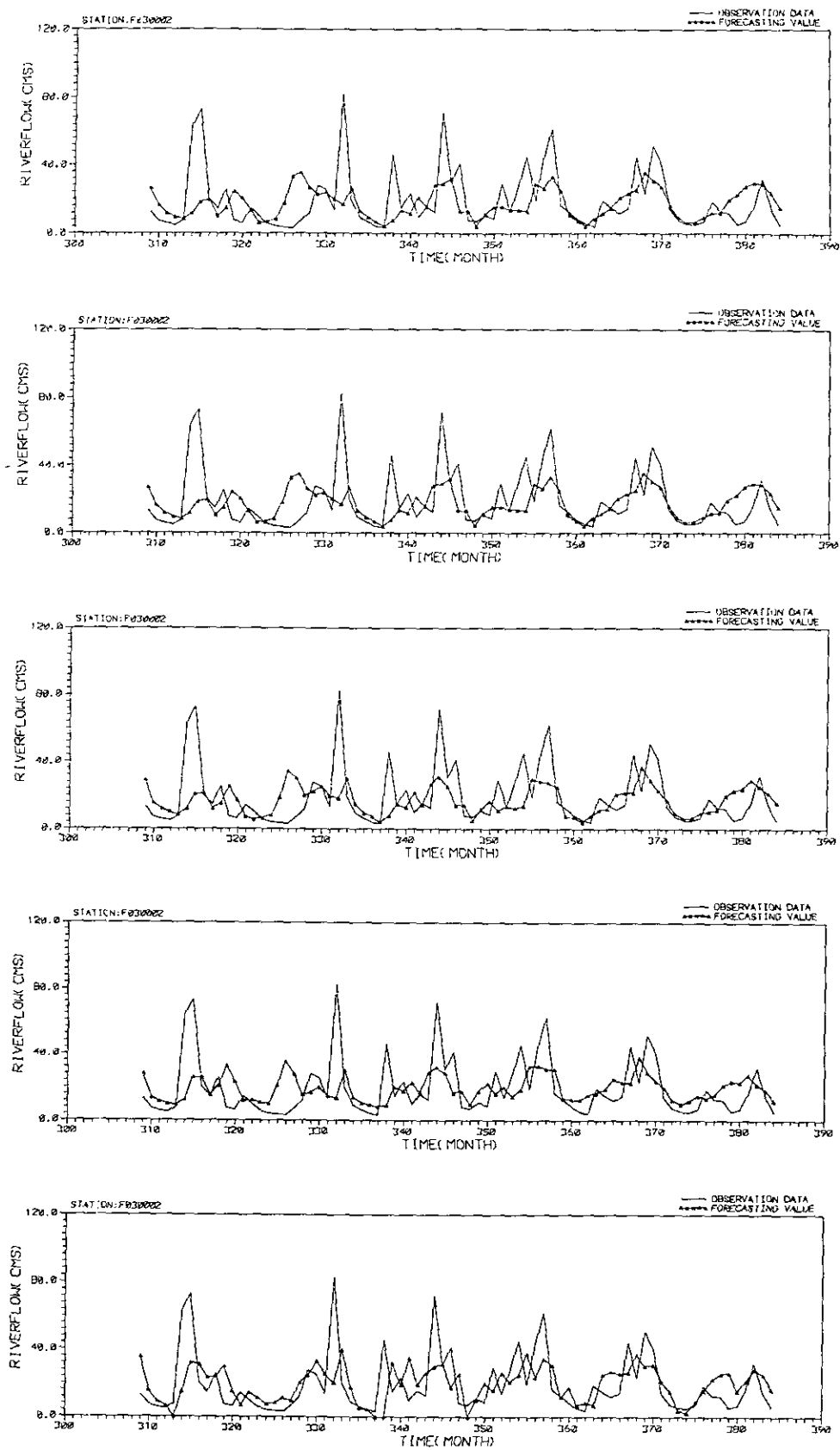


圖 38 F030002 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

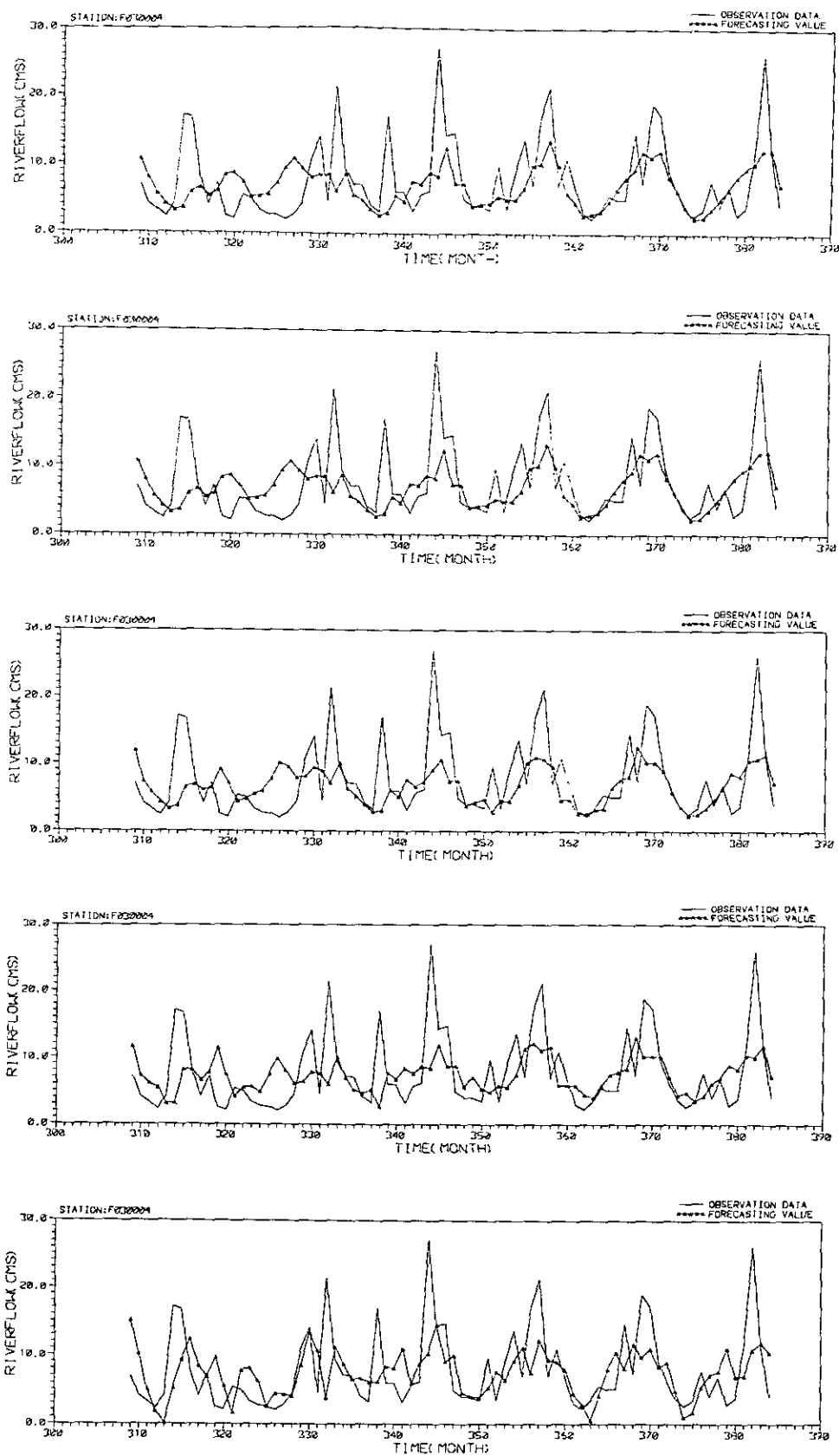


圖 39 F030004 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

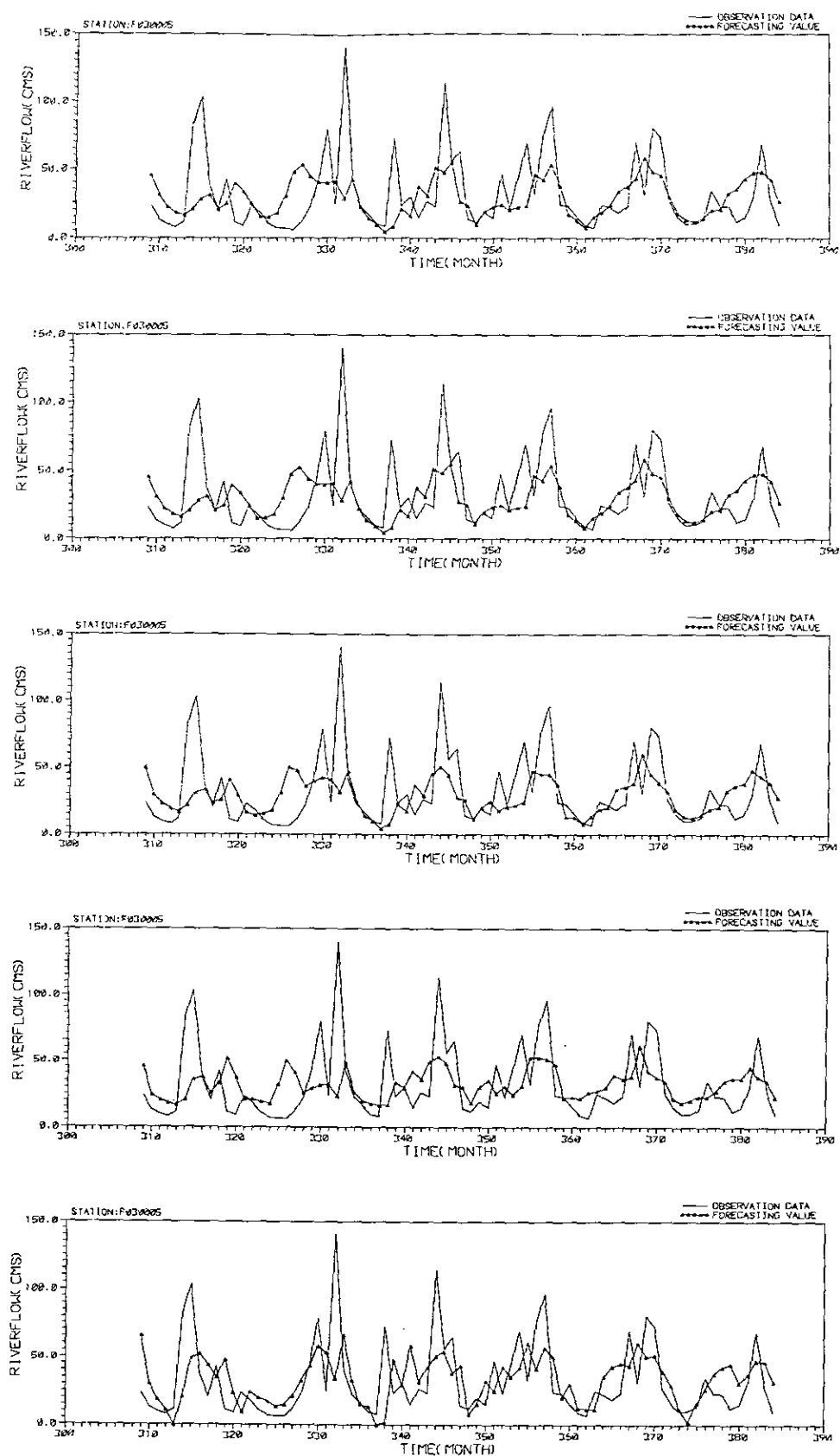


圖 40 F030005 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

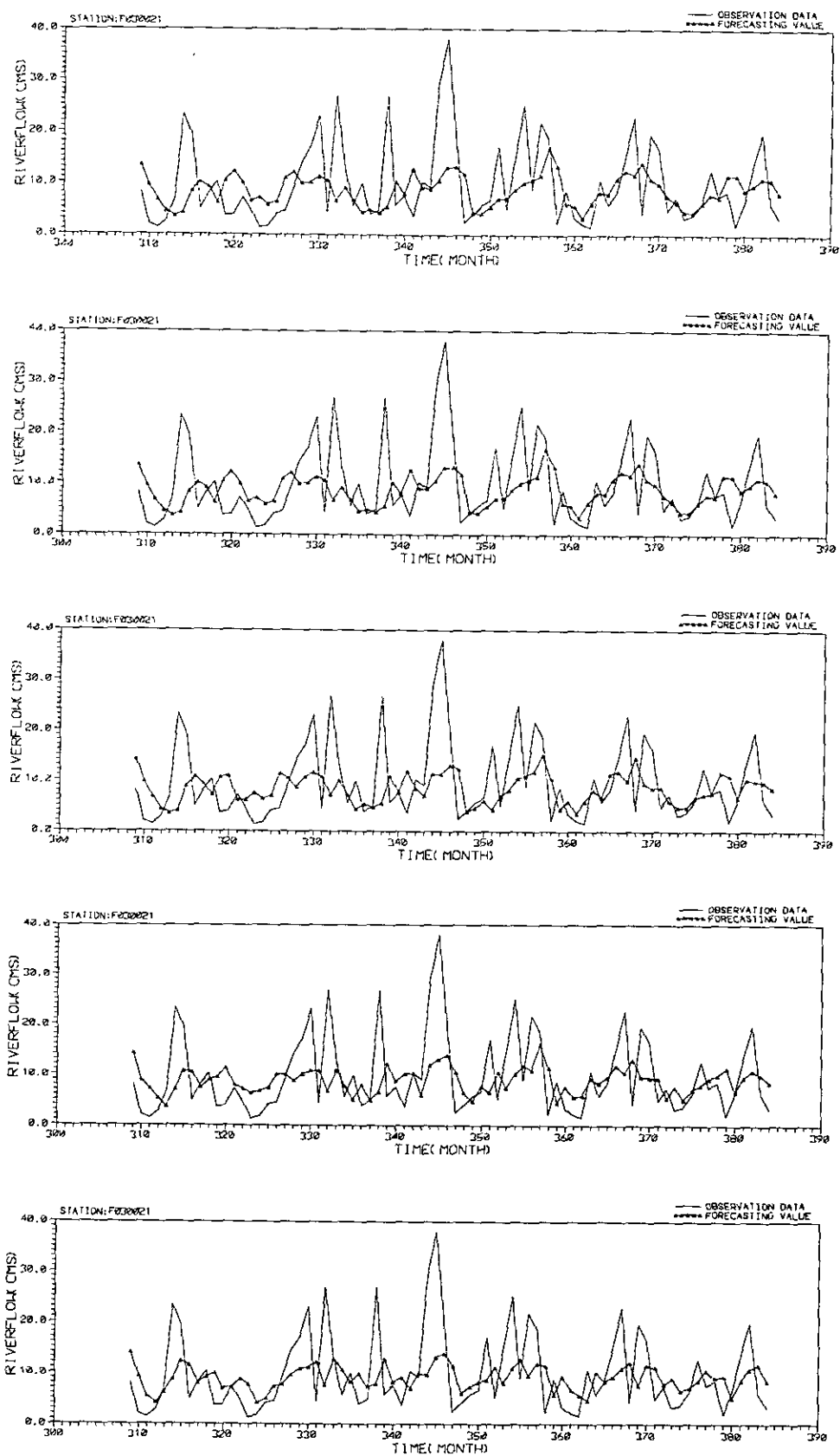


圖 41 F030021 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

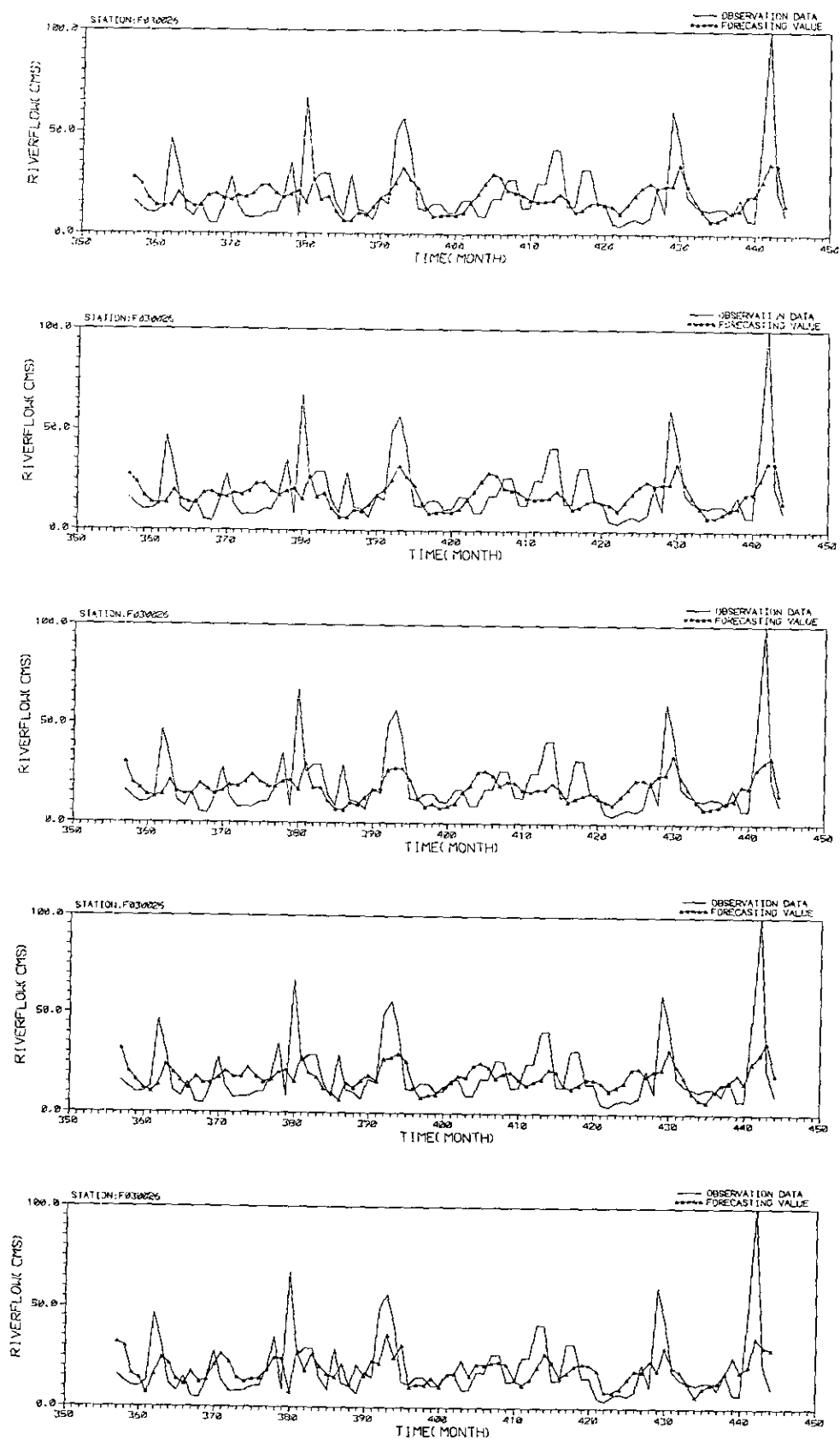


圖 42 F030026 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

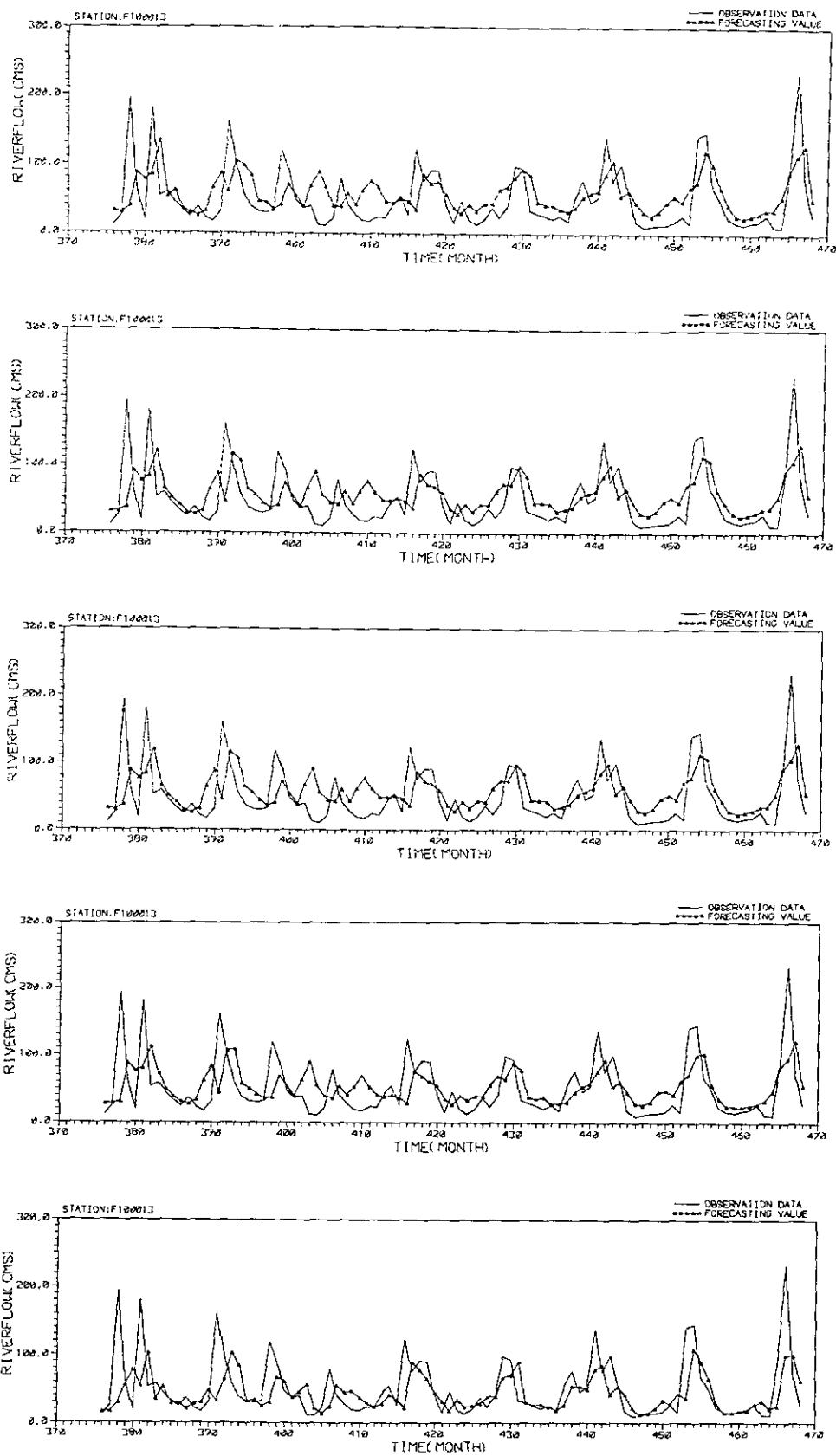


圖 43 F100013 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

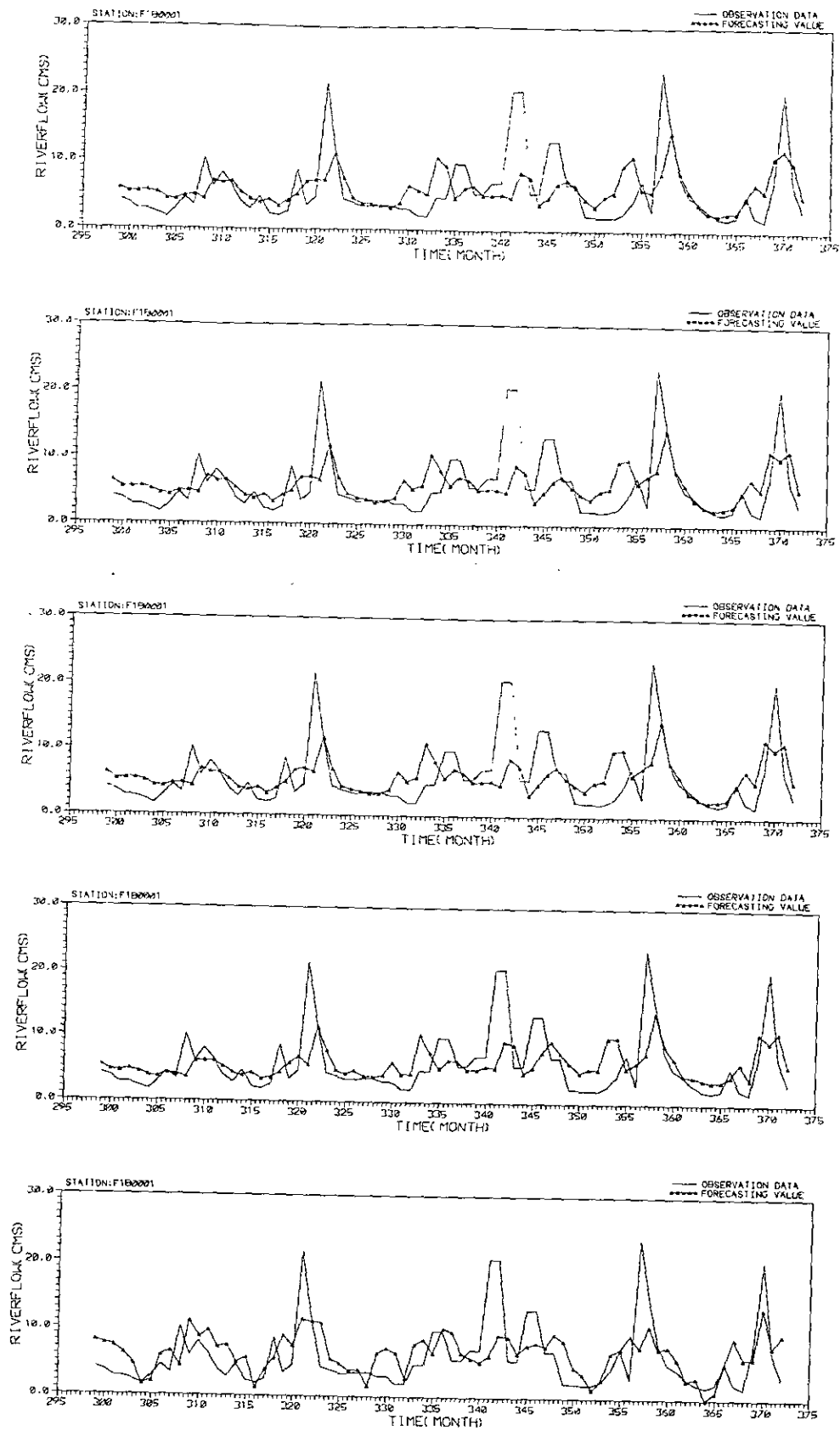


圖 44 F180001 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

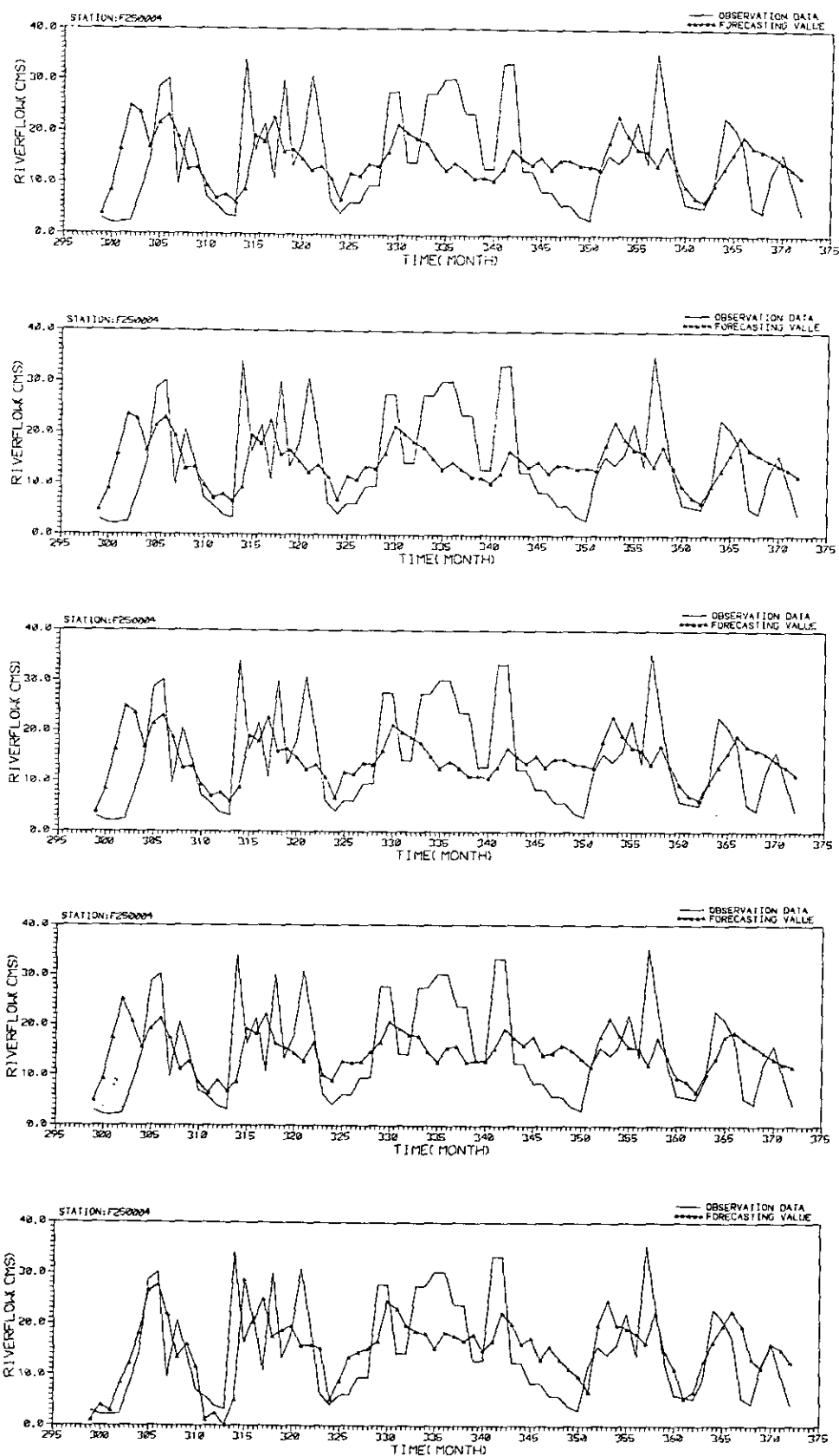


圖 45 F250004 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

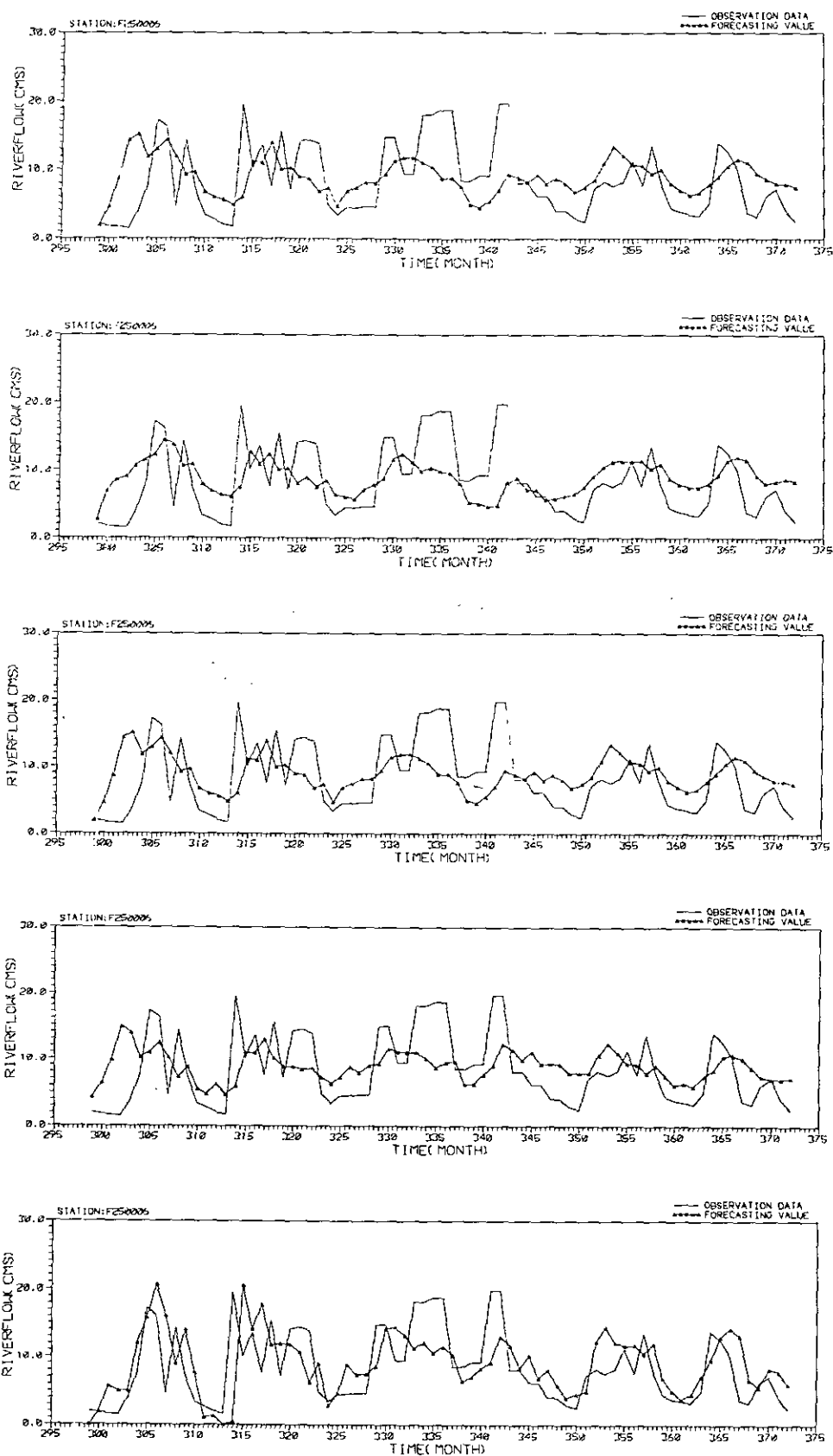


圖 46 F250006 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

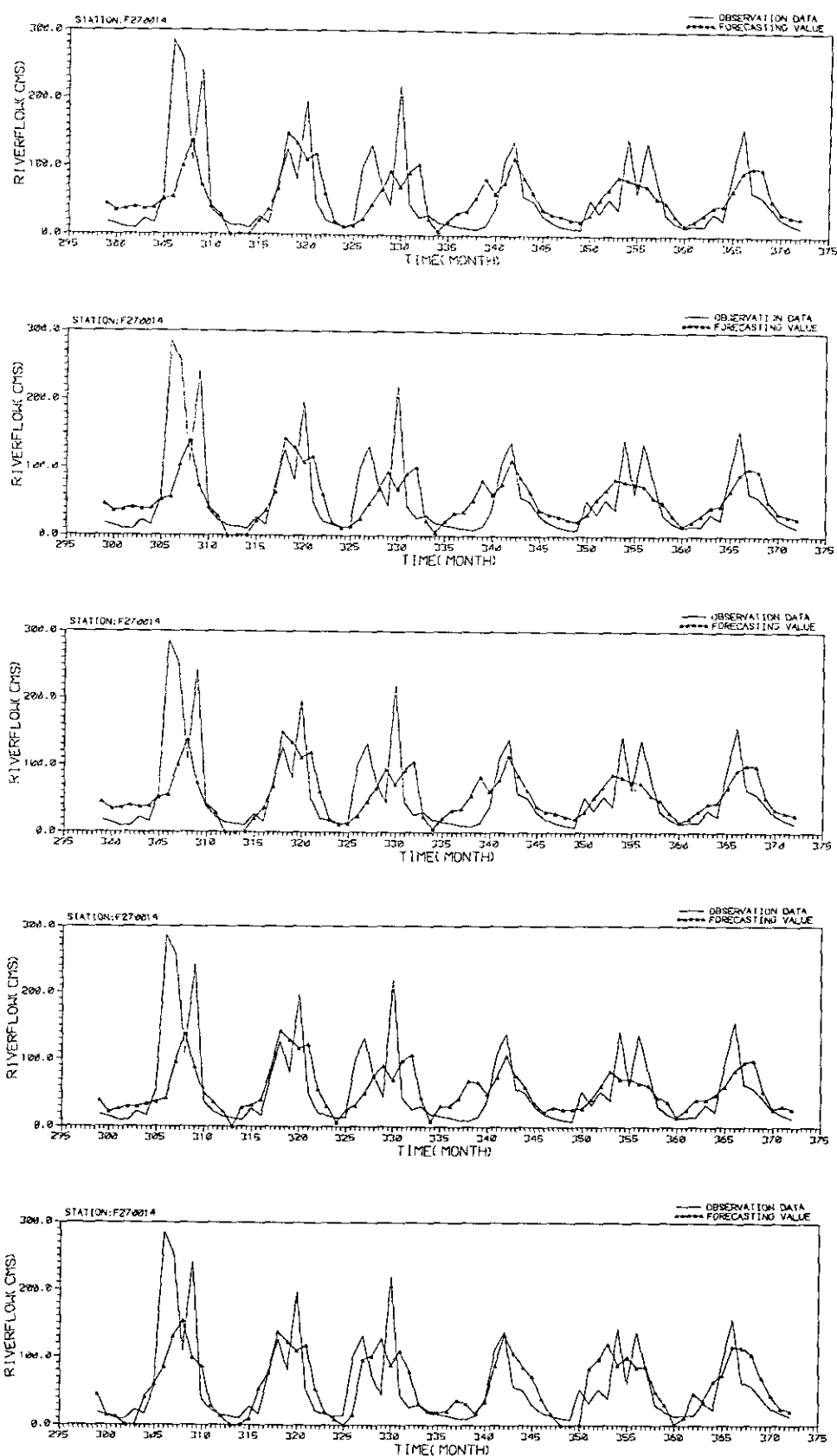


圖 47 F270014 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

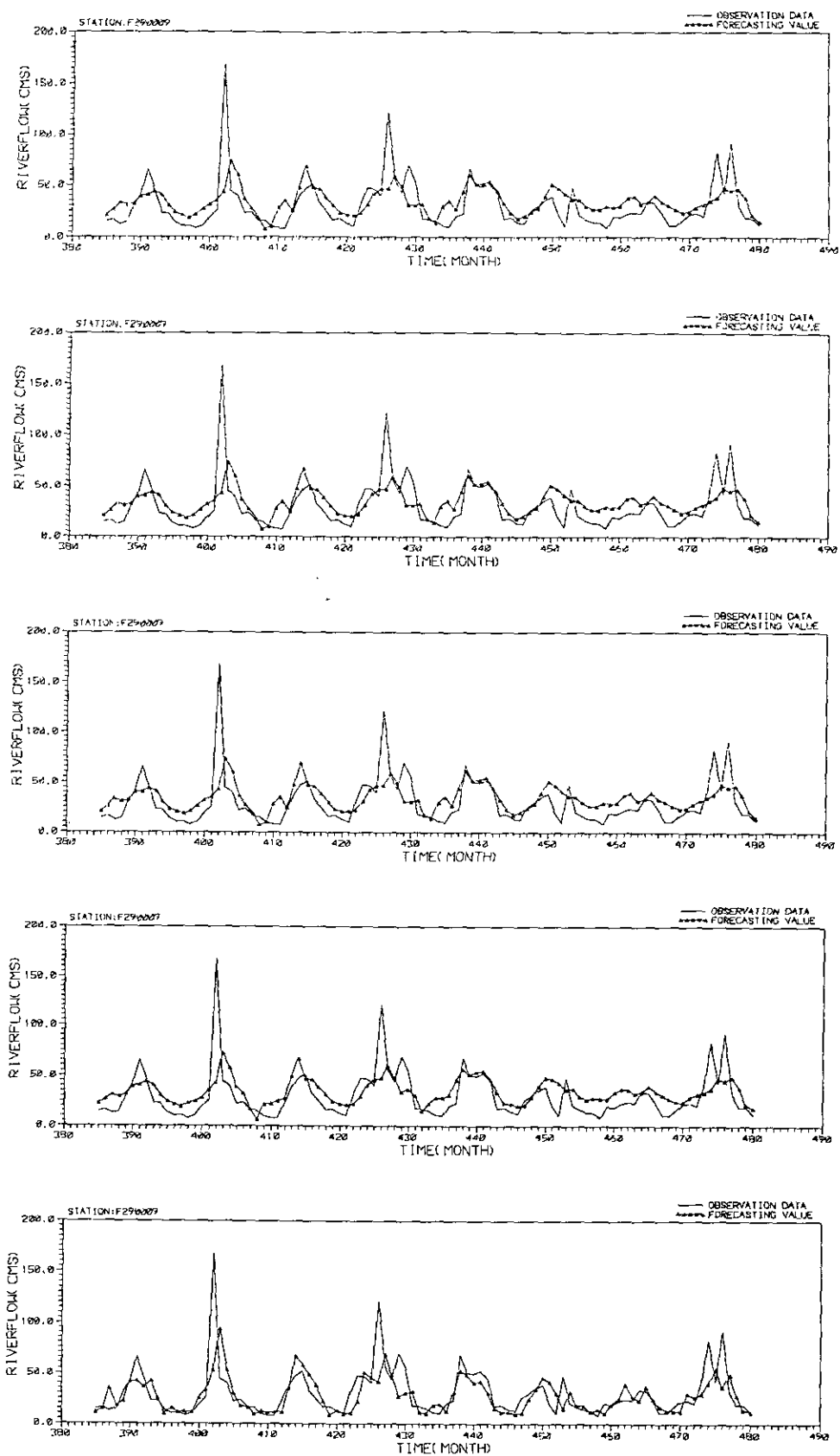


圖 48 F290009 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

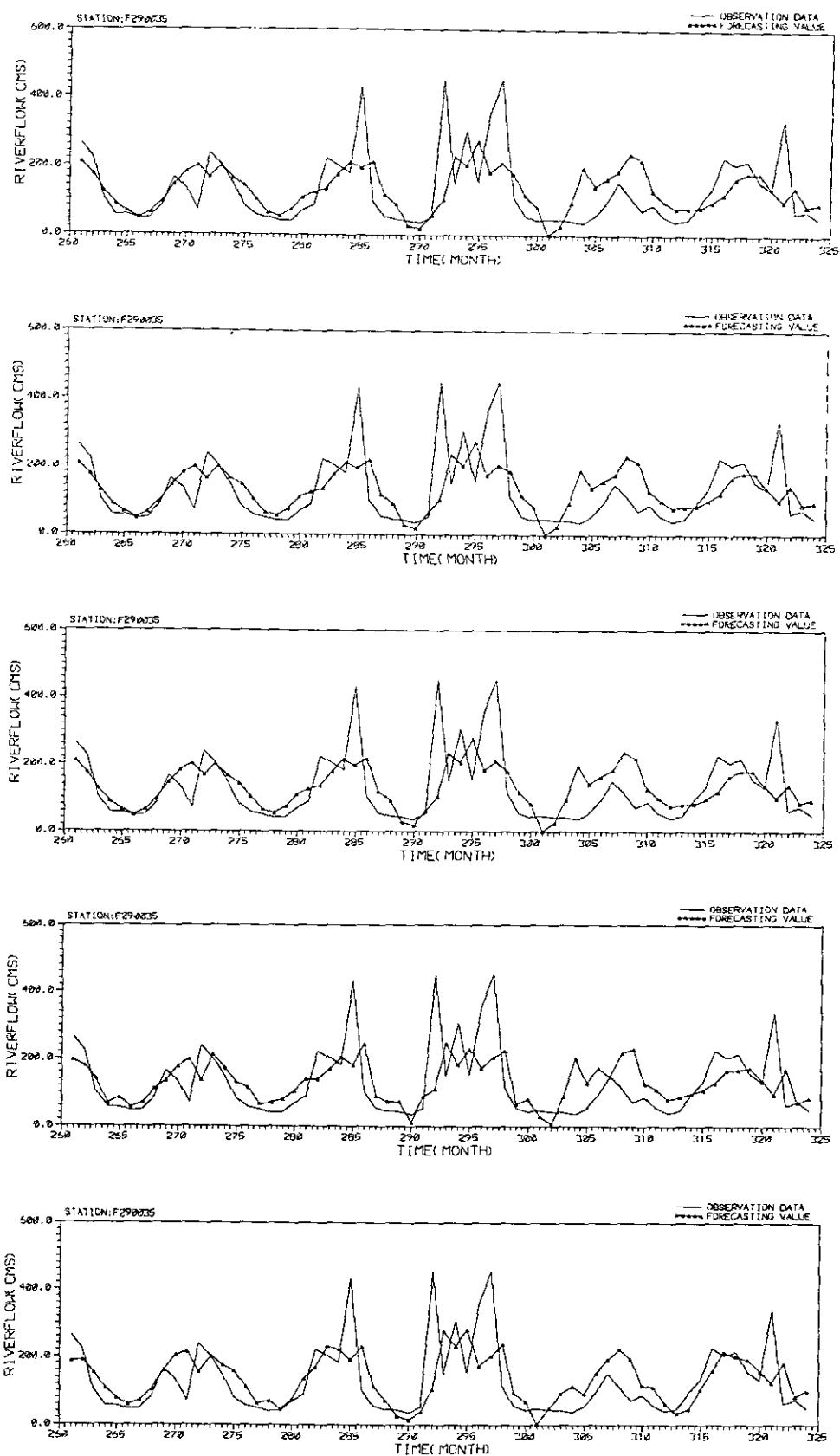


圖 49 F290035 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

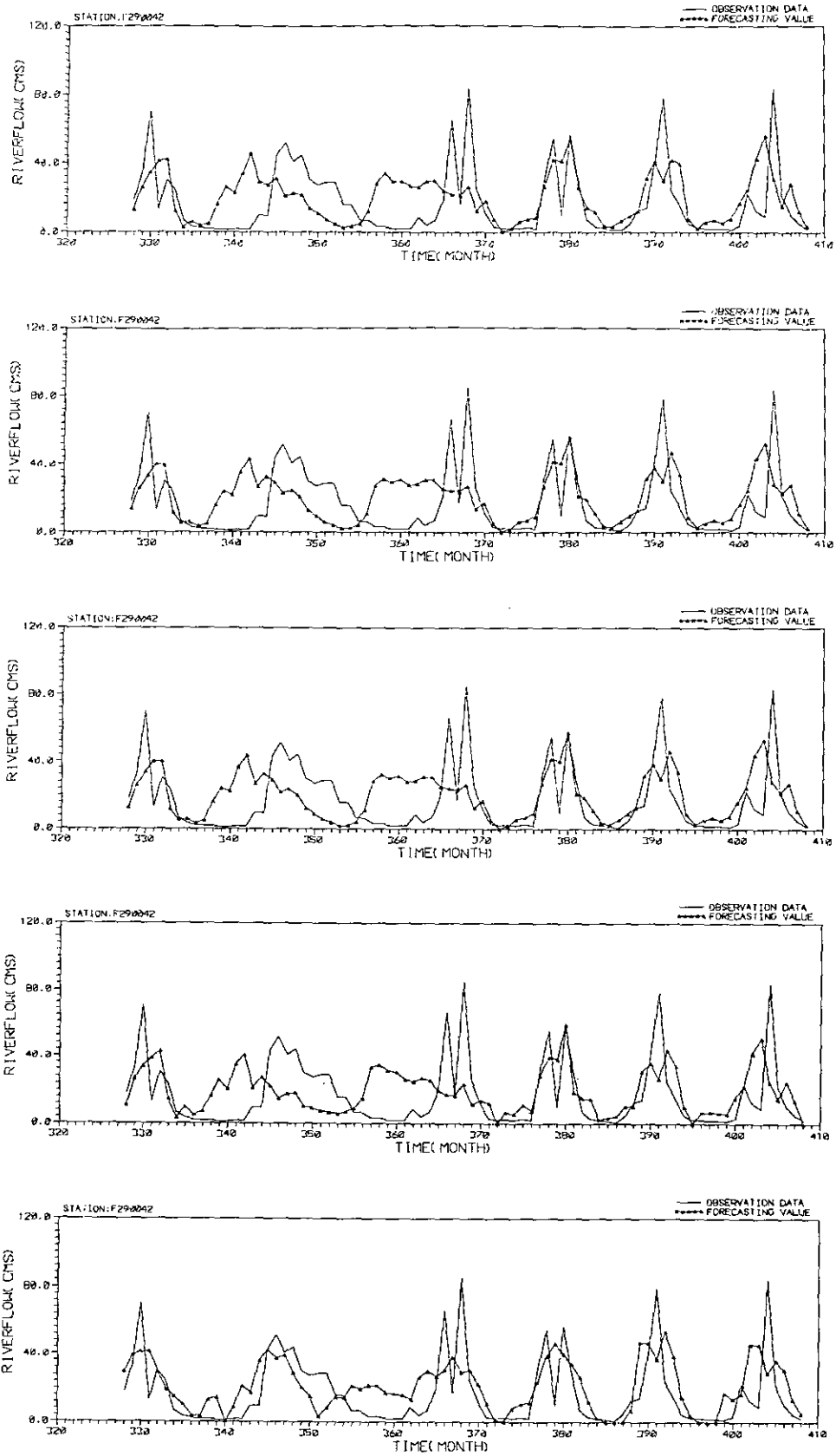


圖 50 F290042 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

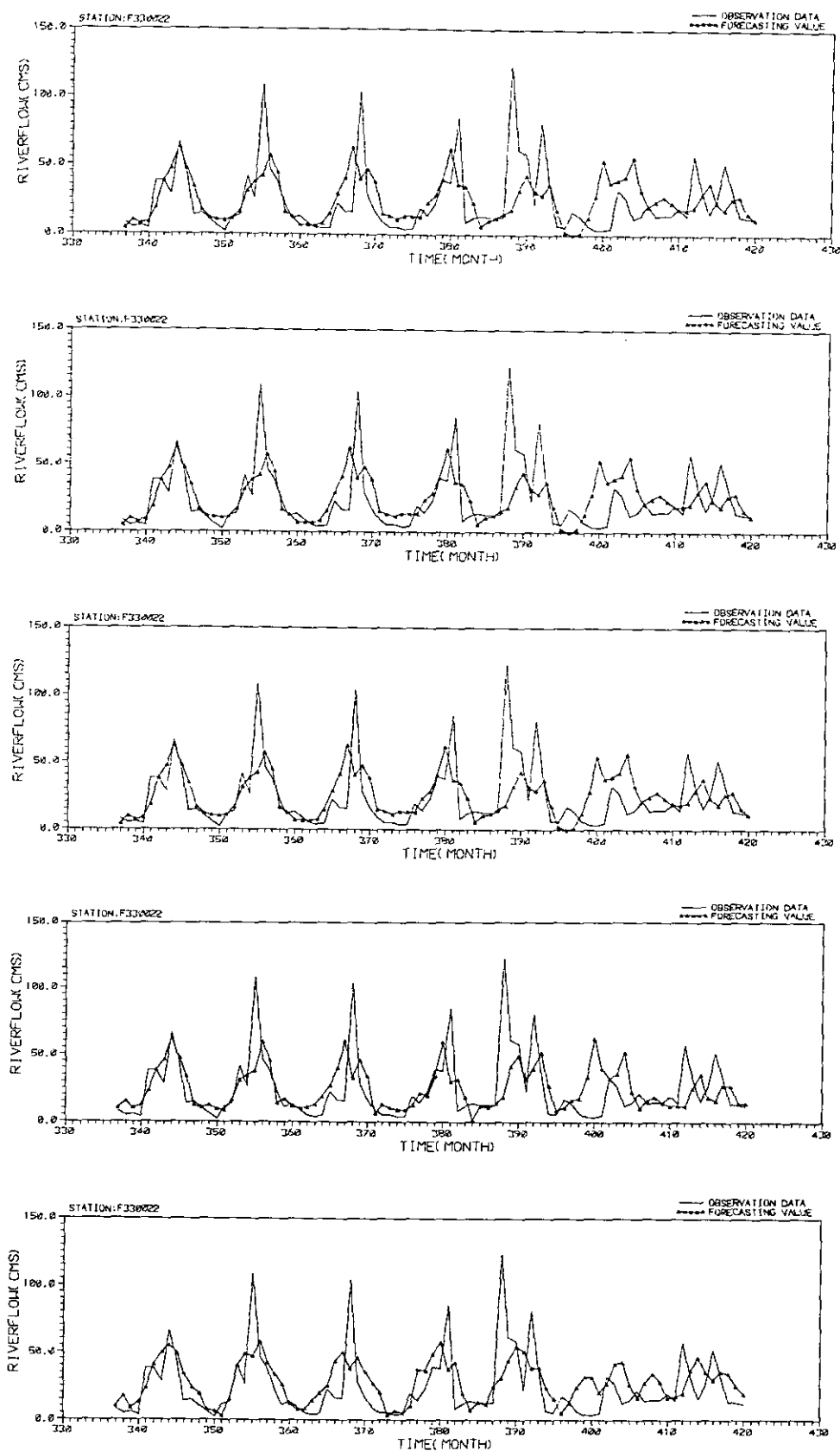


圖 51 F330022 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

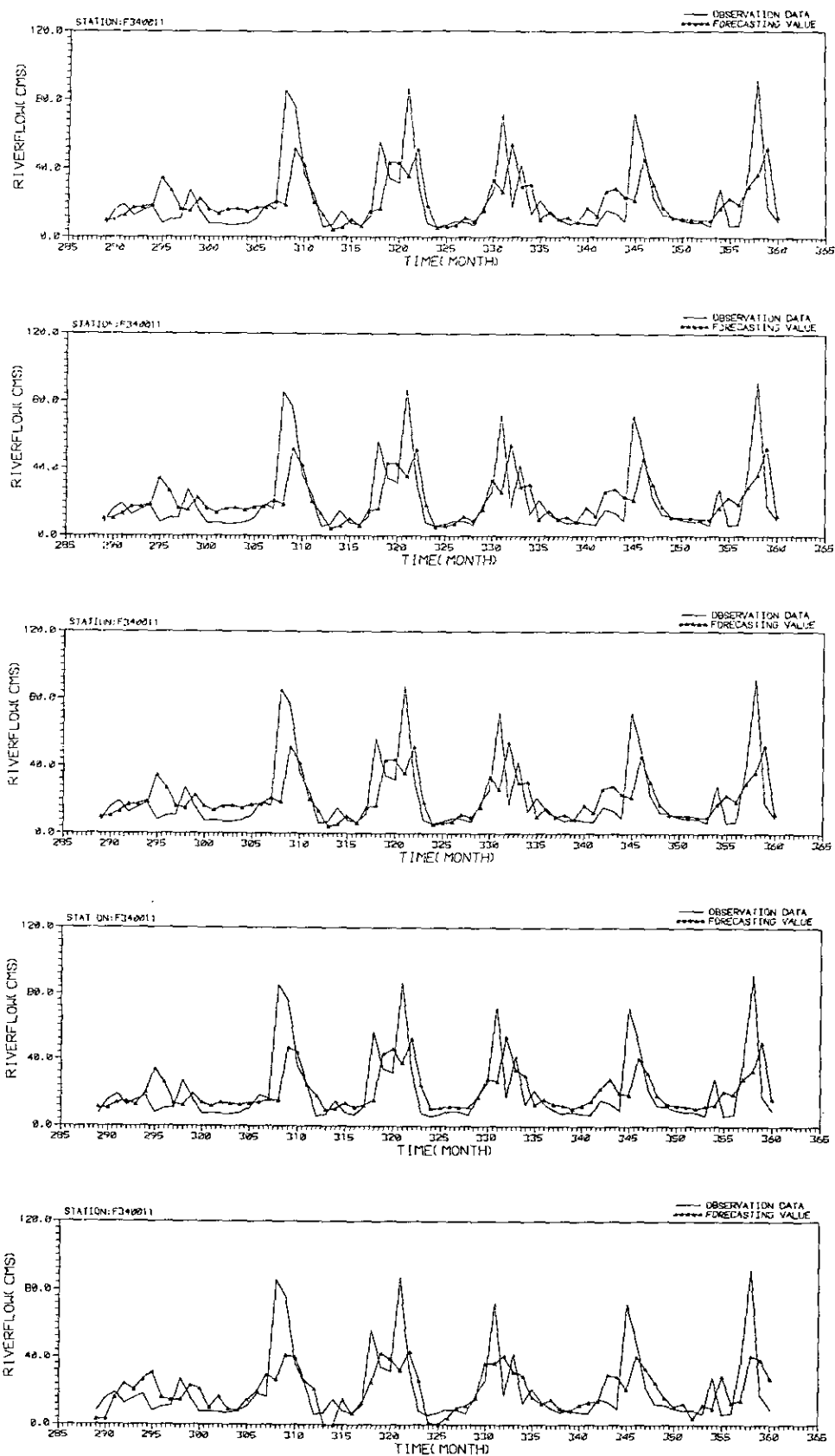


圖 52 F340011 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

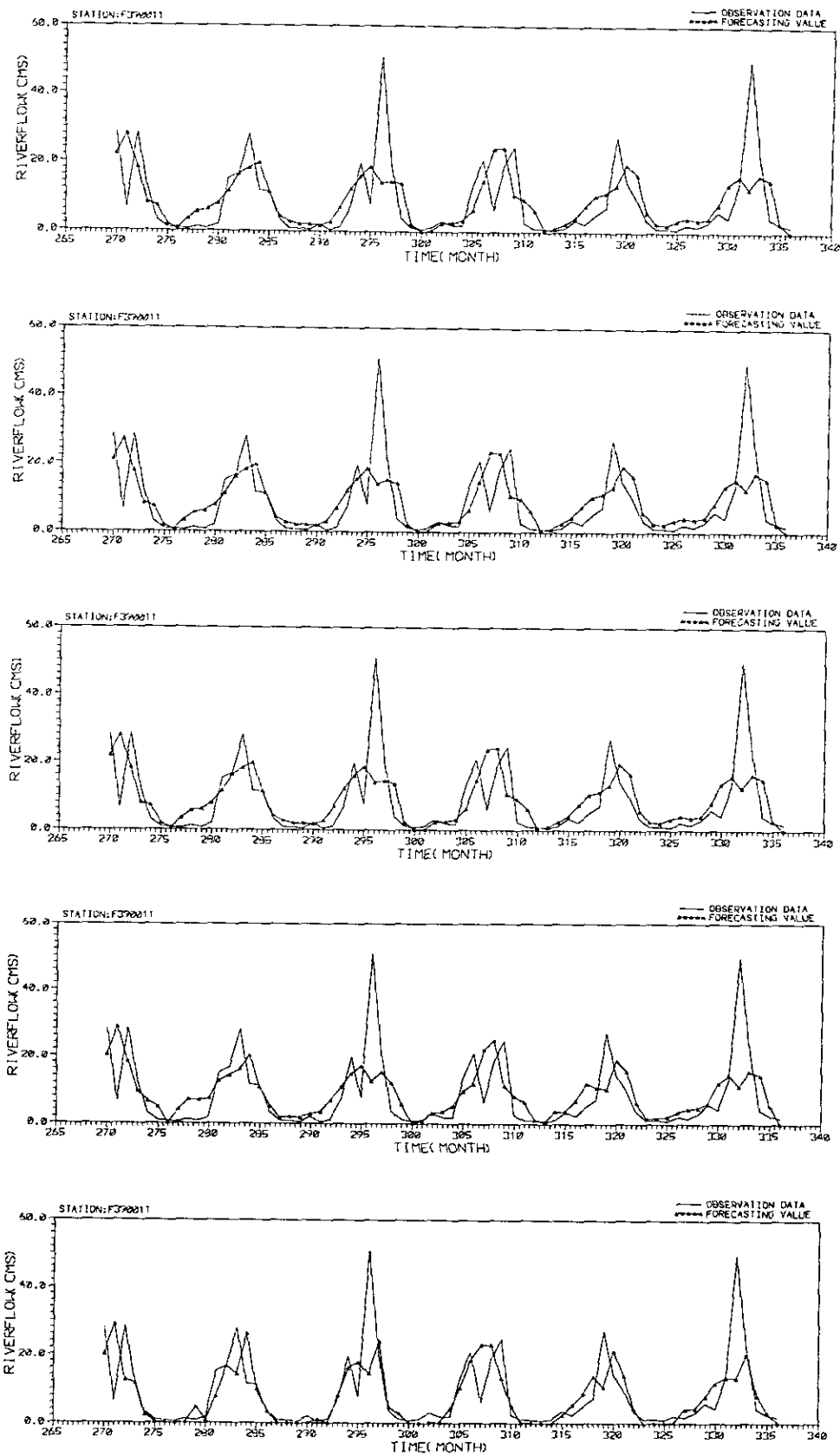


圖 53 F390011 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

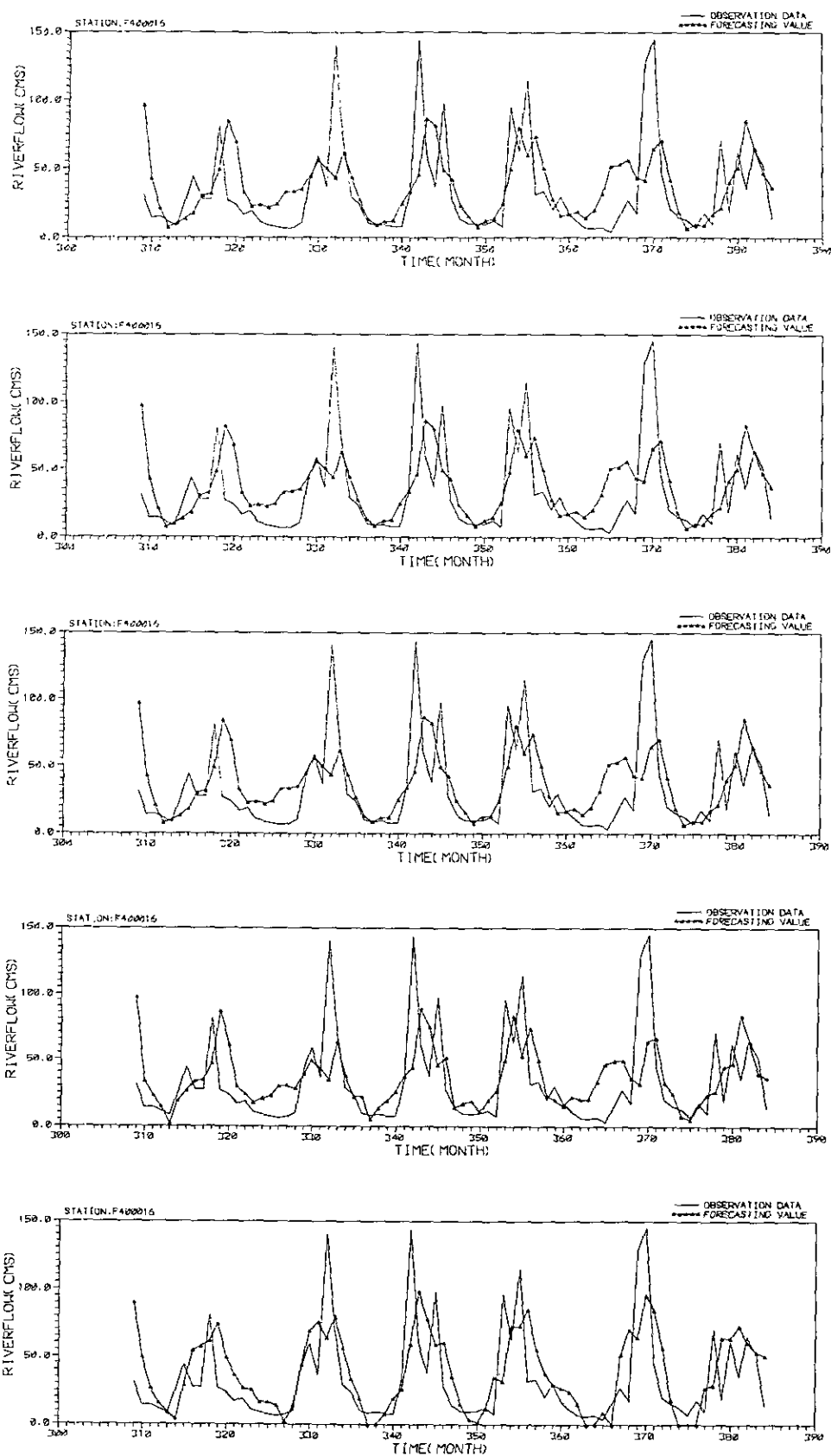


圖 54 F400016 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

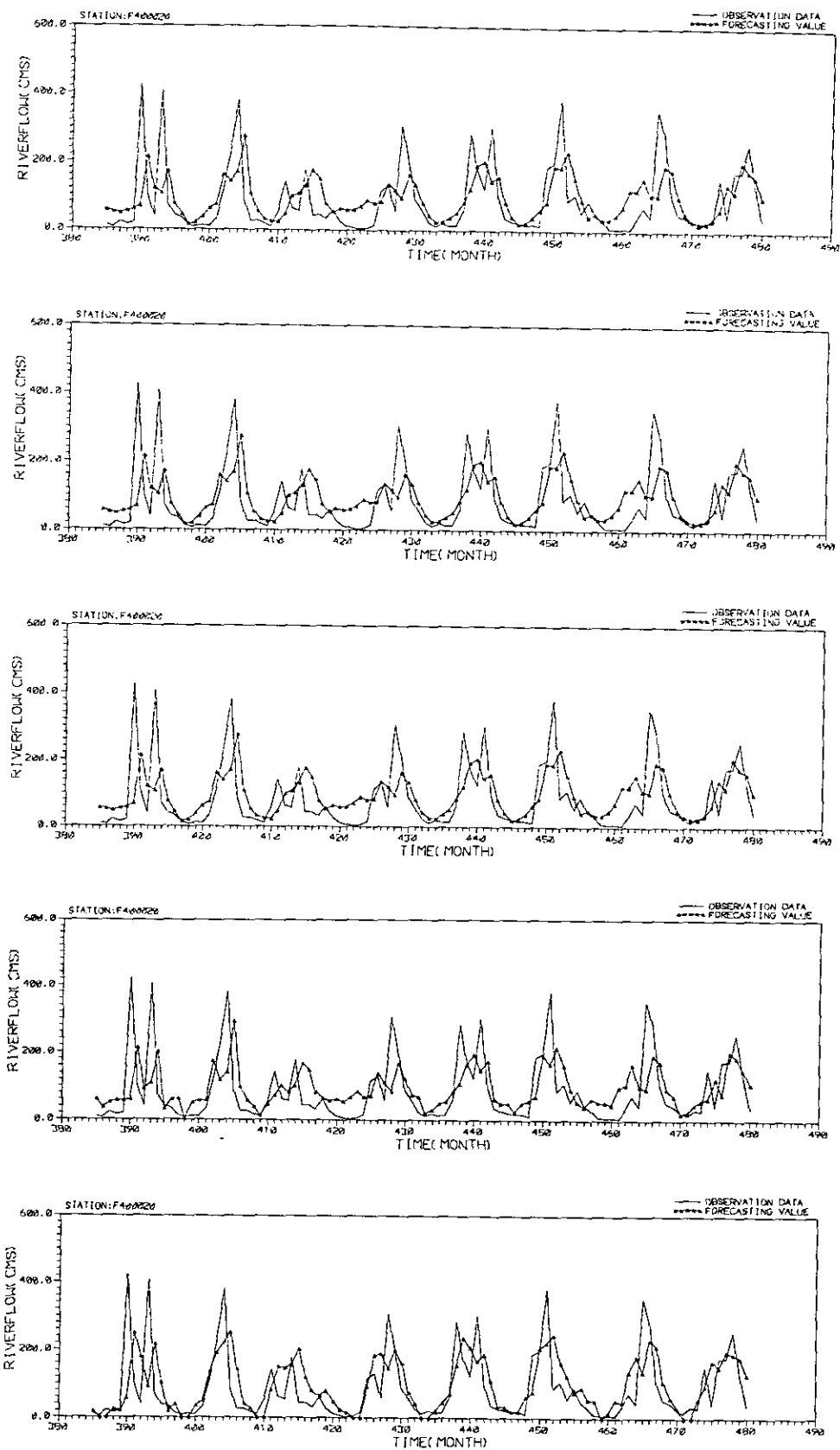


圖 55 F400020 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

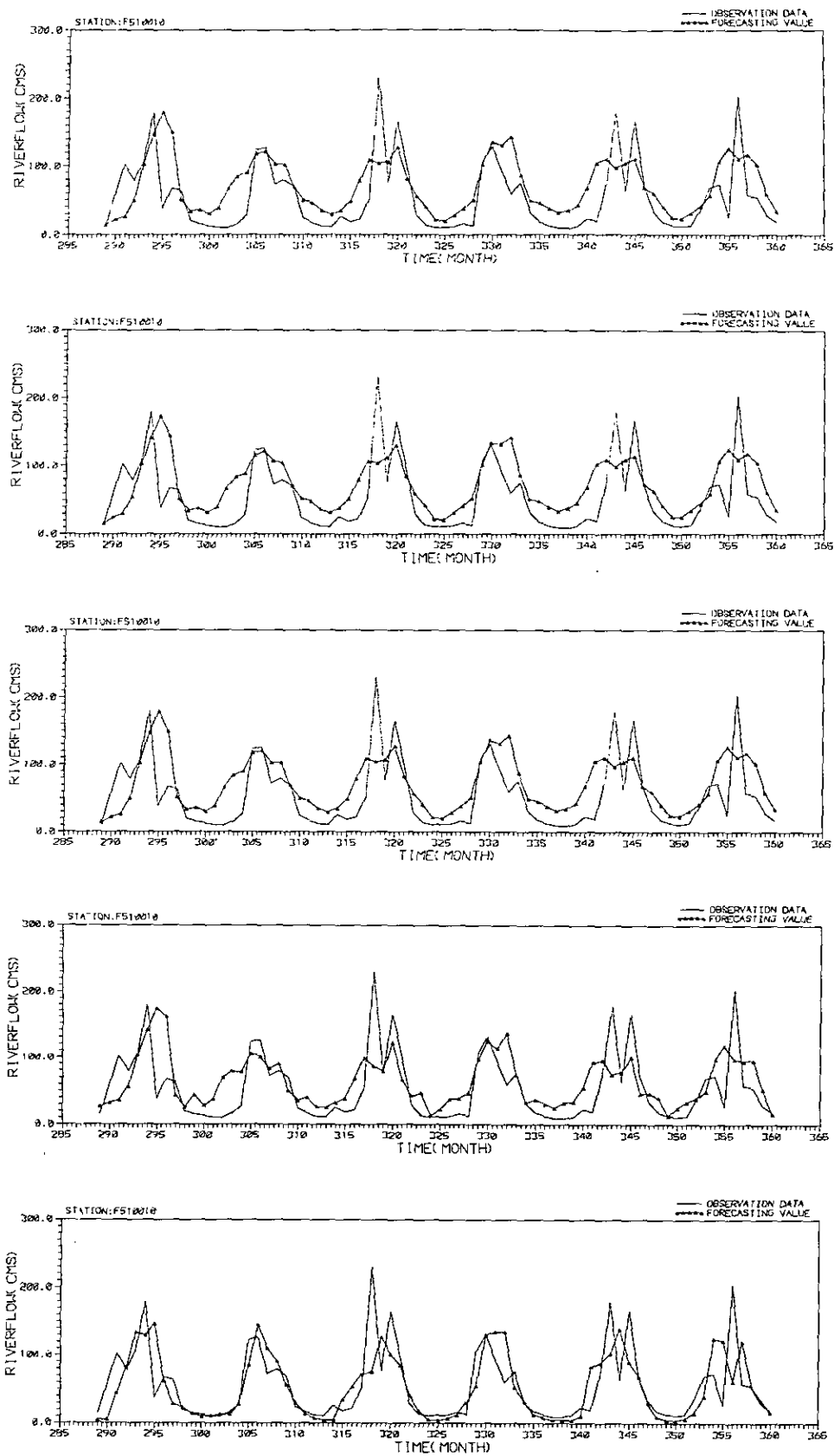


圖 56 F510010 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

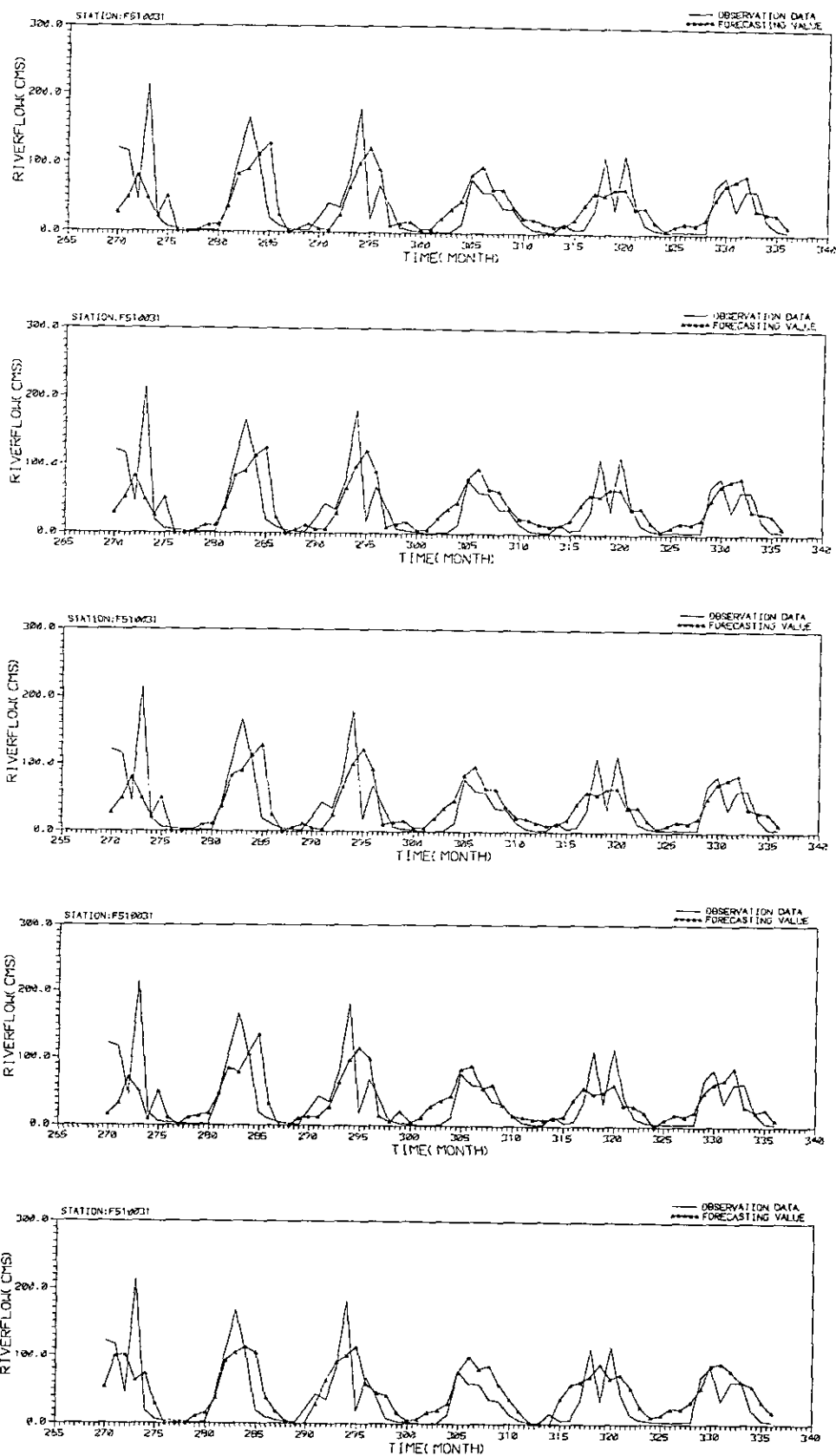


圖 57 F510031 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

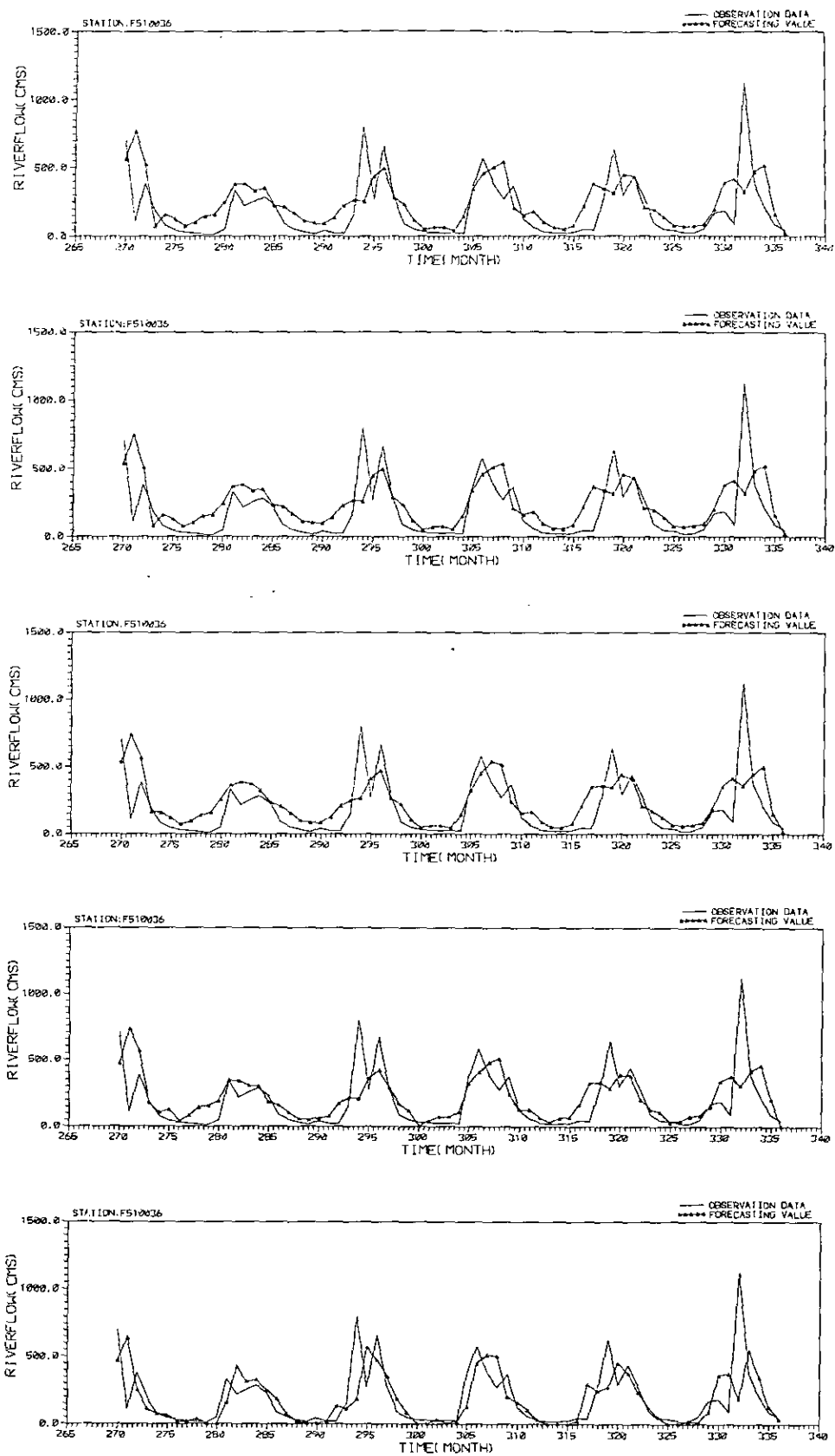


圖 58 F510036 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

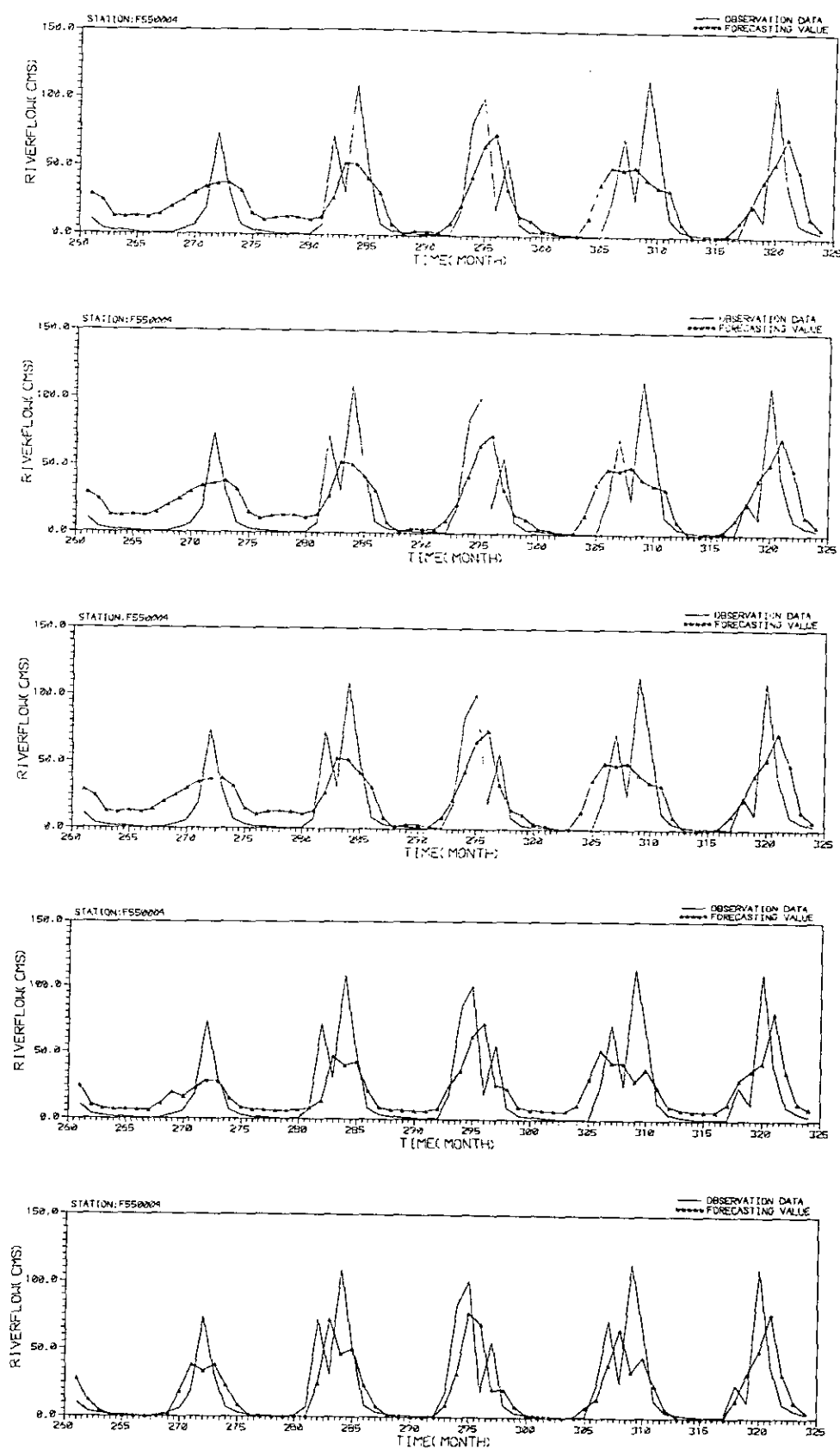


圖 59 F550004 之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

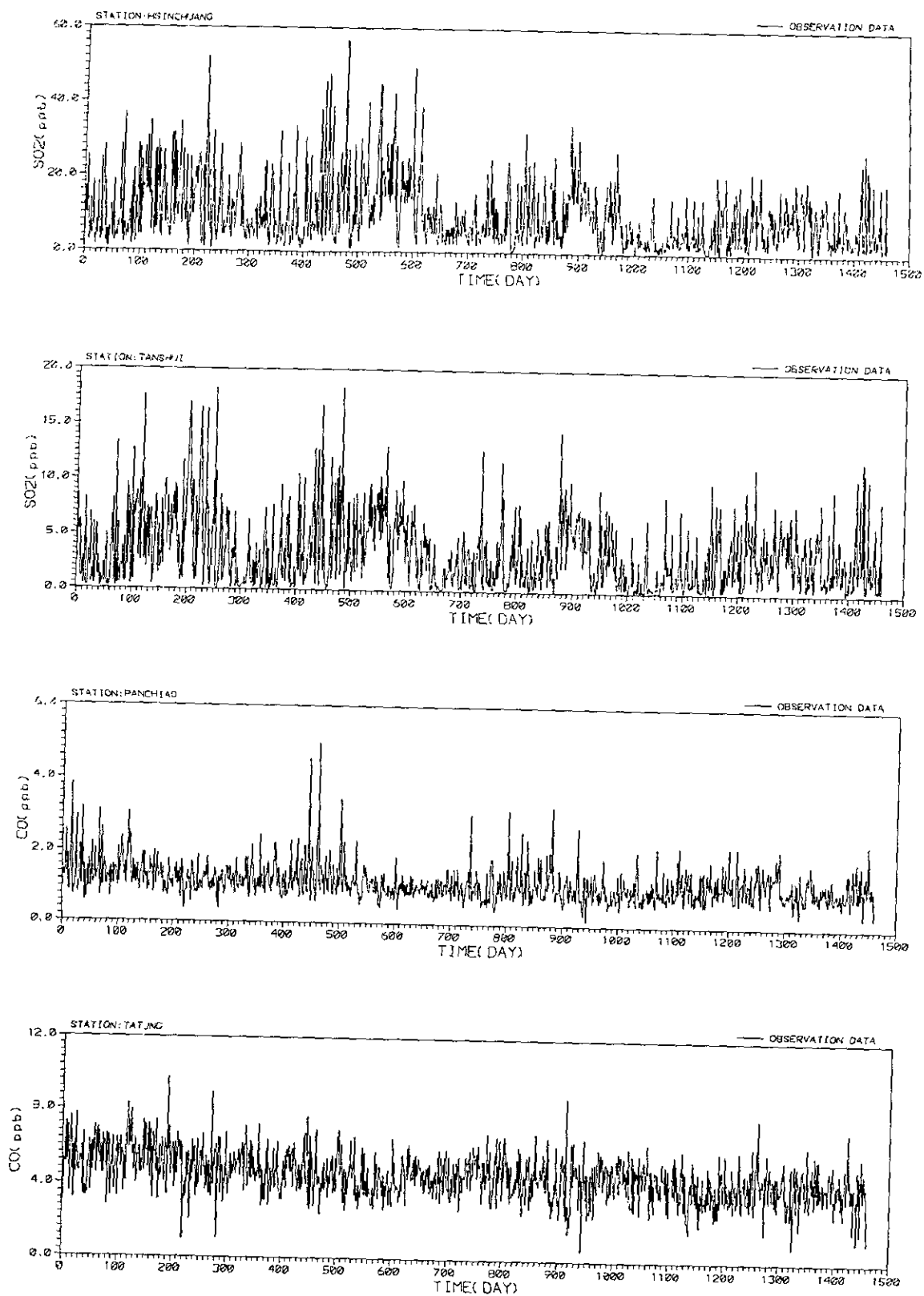


圖 60 監測站日平均資料序列圖(一)

由上至下為：新莊站 SO_2 濃度；淡水站 SO_2 濃度；板橋站 CO 濃度；大同站 CO 濃度

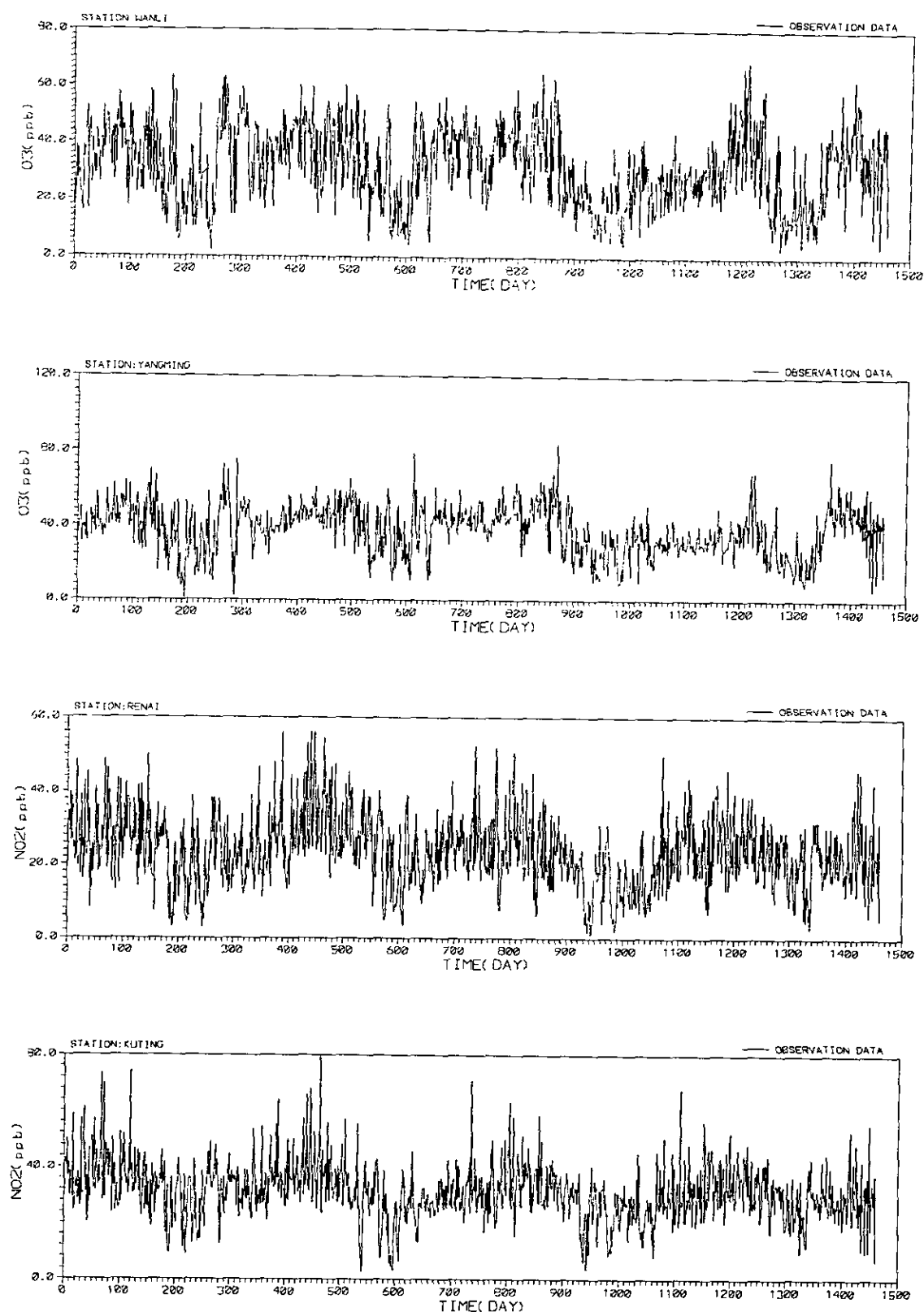


圖 61 監測站日平均資料序列圖(二)

由上至下為：萬里站 O_3 濃度；陽明站 O_3 濃度；仁愛站 NO_2 濃度；古亭站 NO_2 濃度

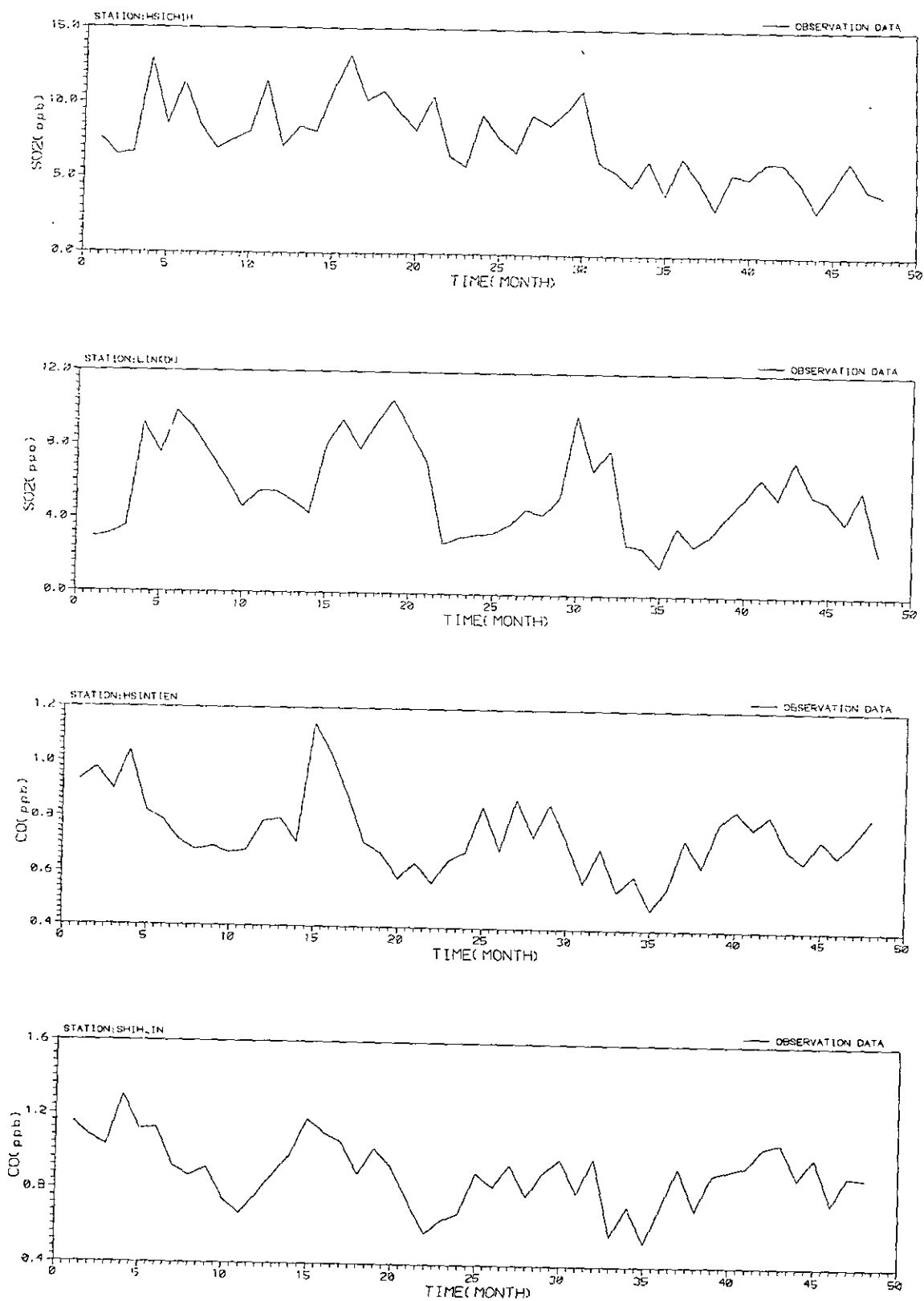


圖 62 監測站月平均資料序列圖(一)

由上至下為：汐止站 SO_2 濃度；林口站 SO_2 濃度；新店站 CO 濃度；士林站 CO 濃度

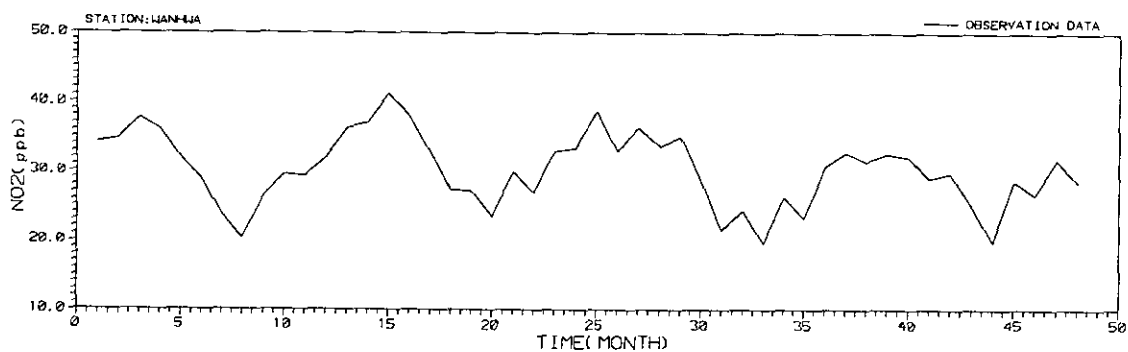
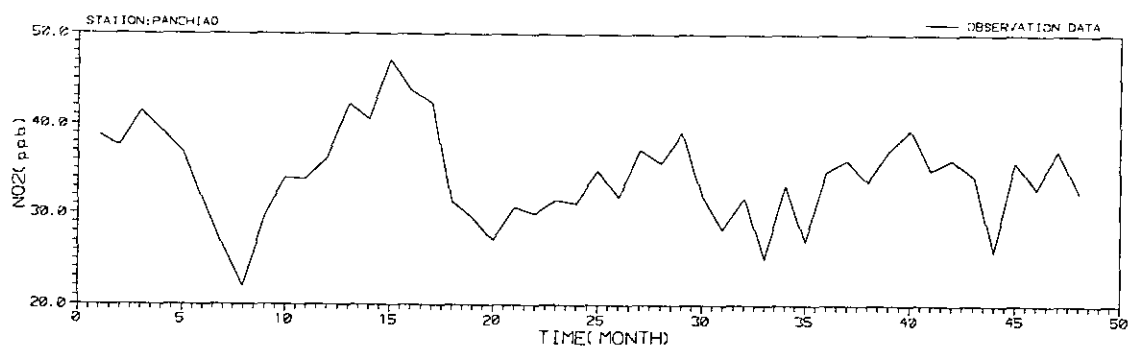
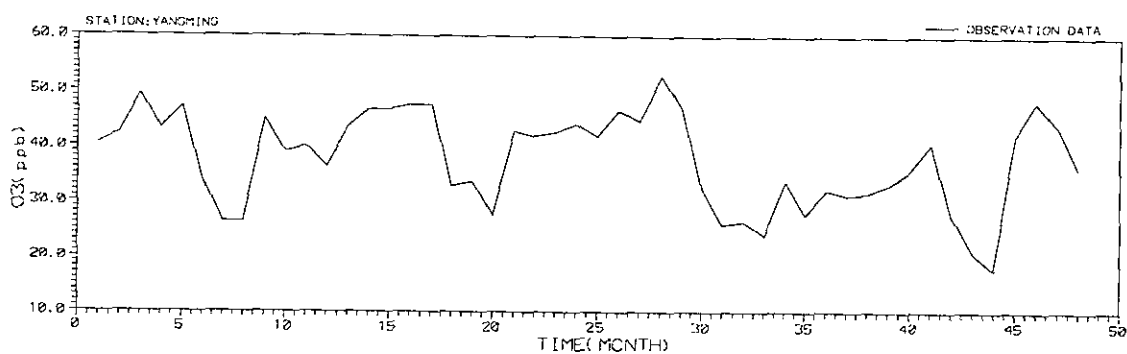
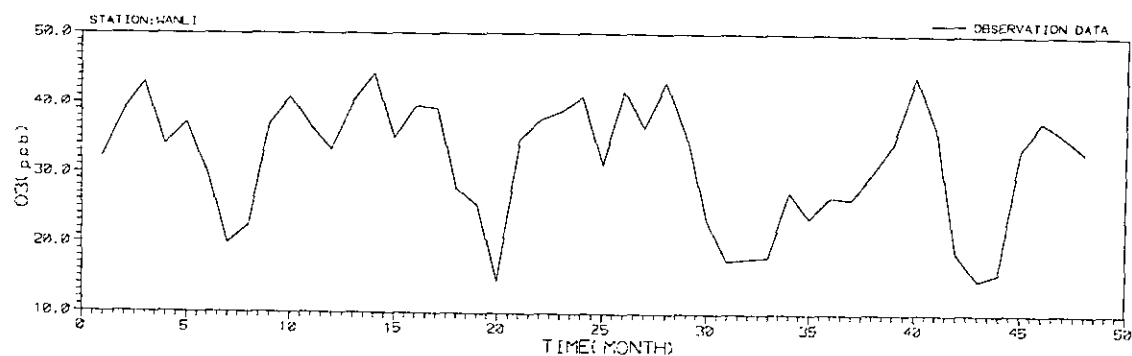


圖 63 監測站月平均資料序列圖(二)

由上至下為：萬里站 O_3 濃度；陽明站 O_3 濃度；板橋站 NO_2 濃度；萬華站 NO_2 濃度

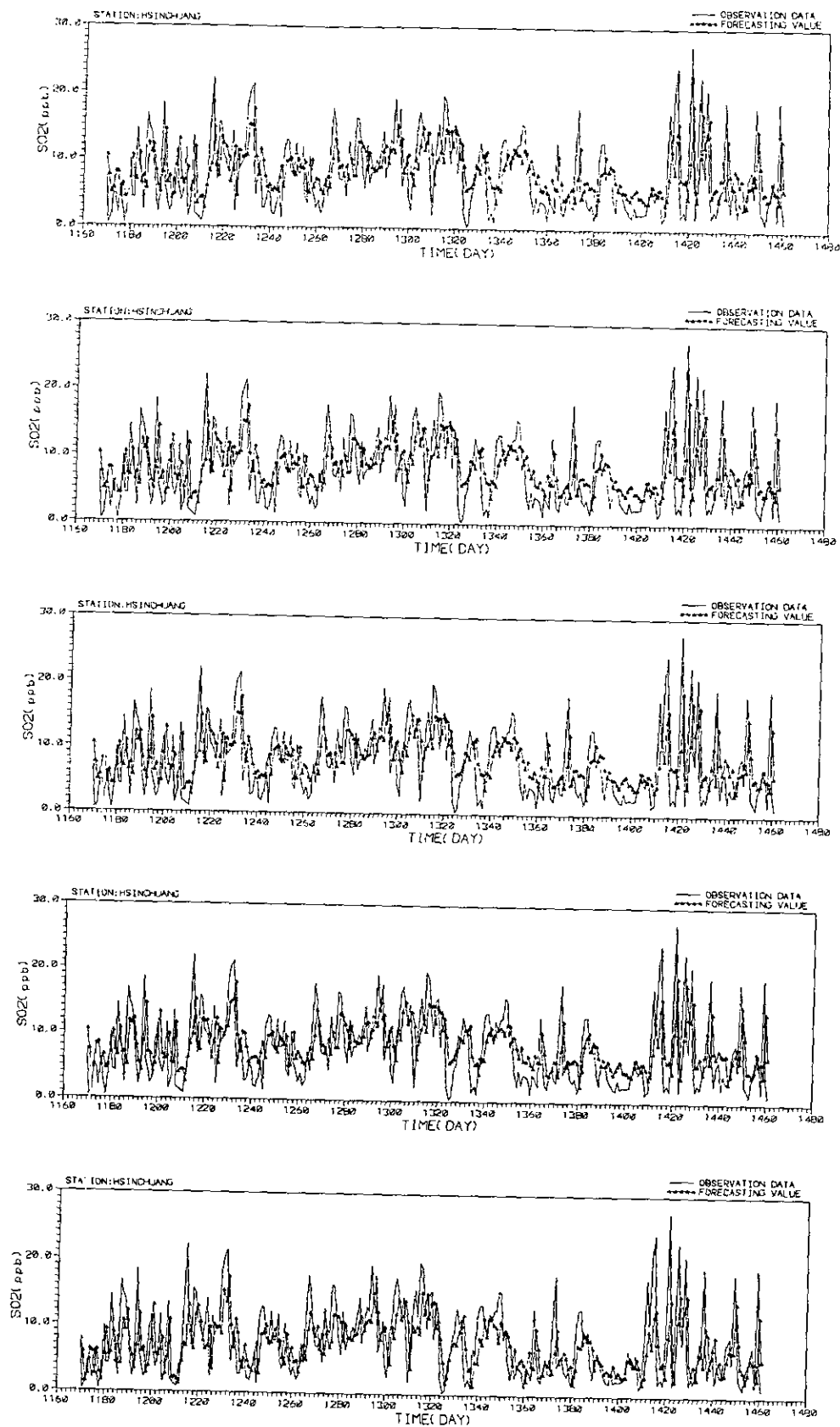


圖 64 新莊站日平均 SO_2 濃度之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

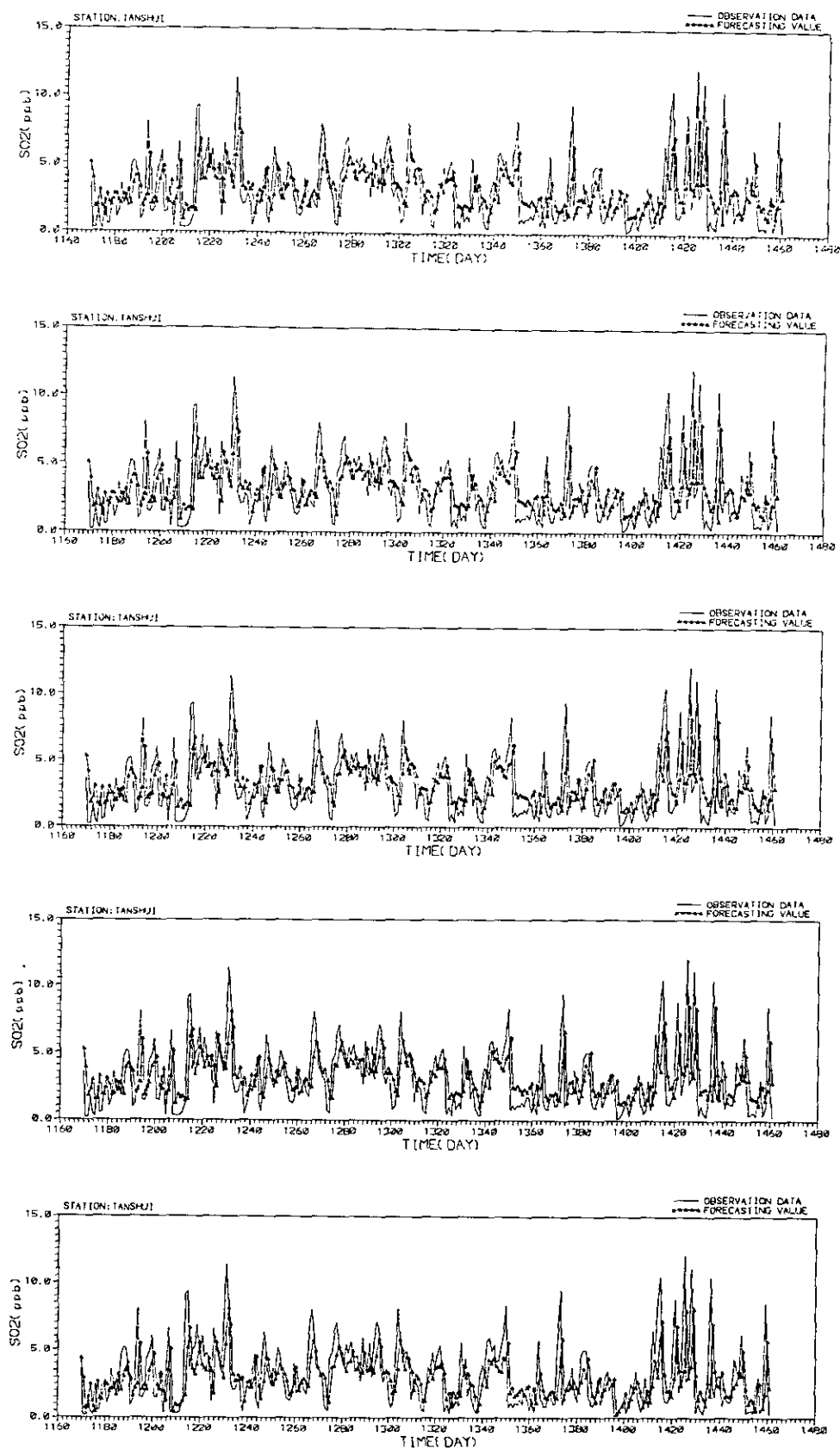


圖 65 淡水站日平均 SO_2 濃度之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

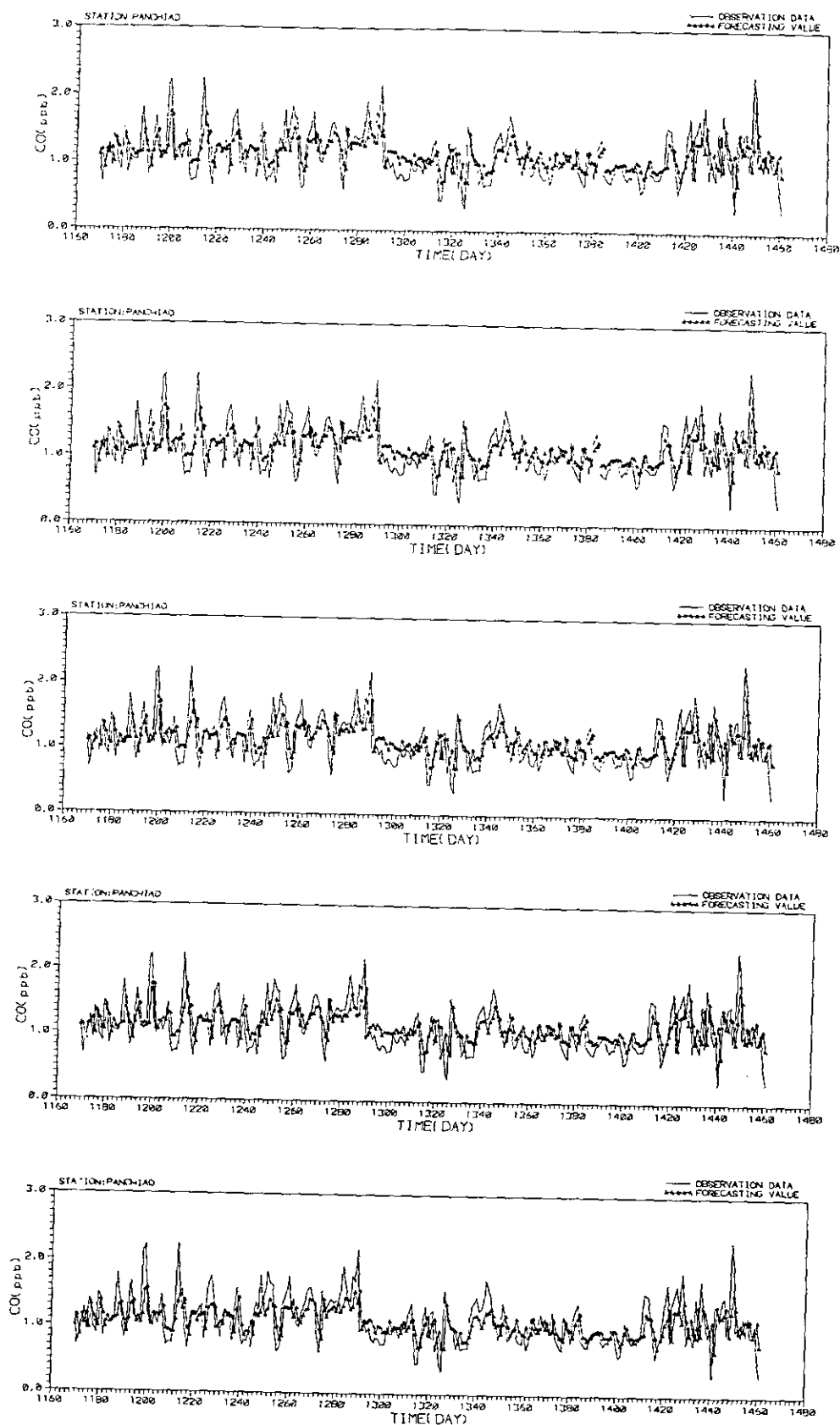


圖 66 板橋站日平均CO濃度之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

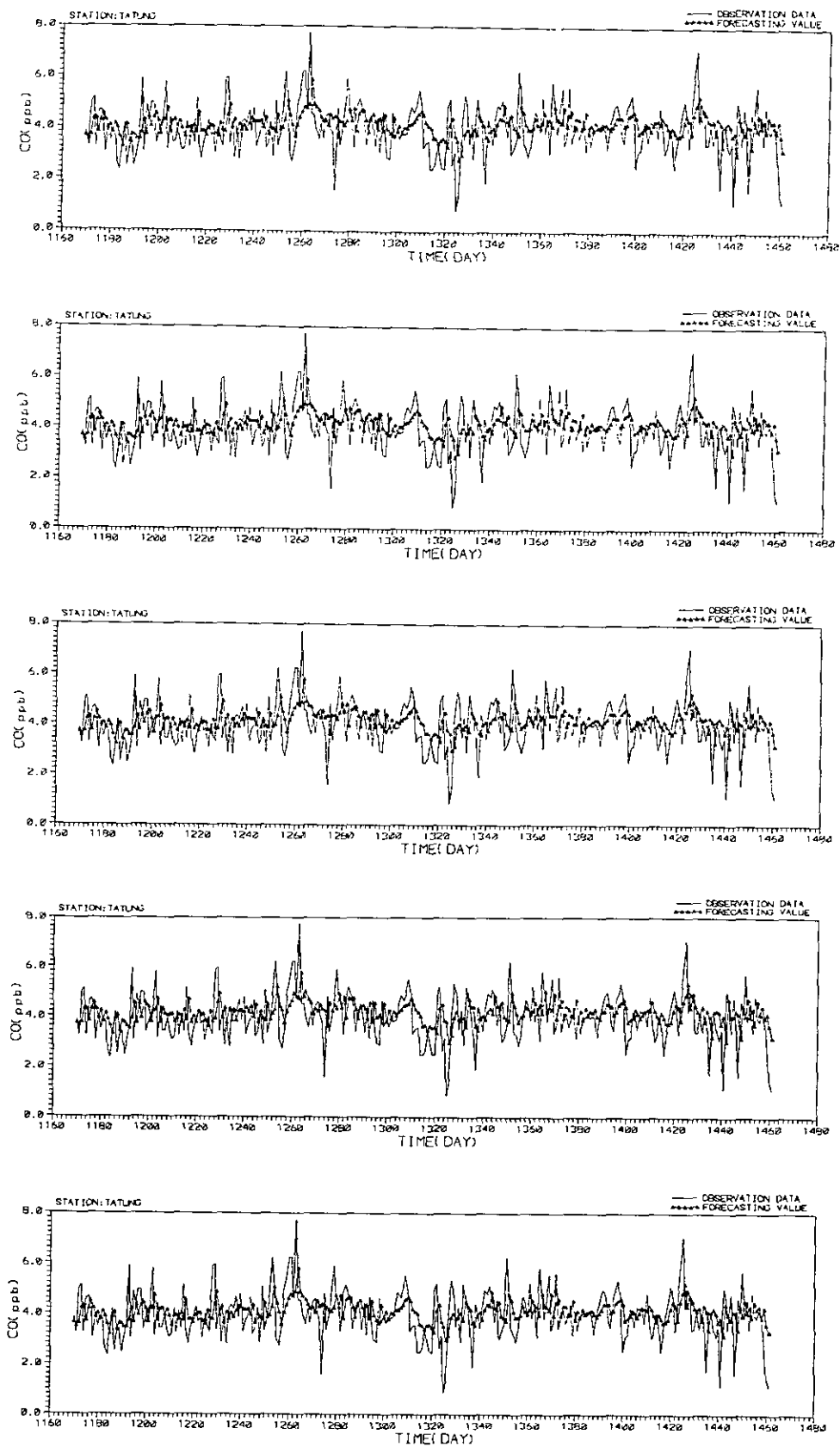


圖 67 大同站日平均CO濃度之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

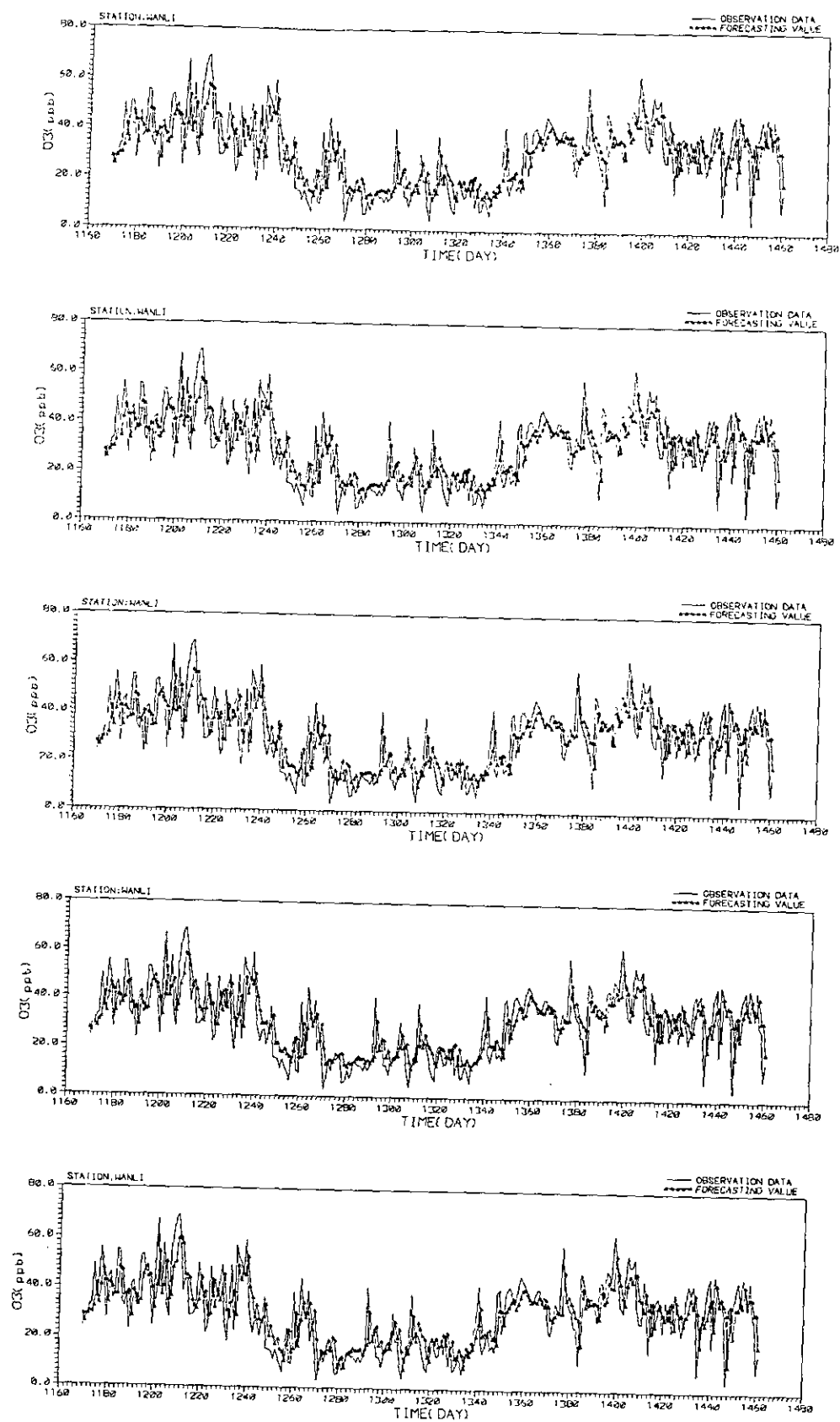


圖 68 萬里站日平均 O_3 濃度之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

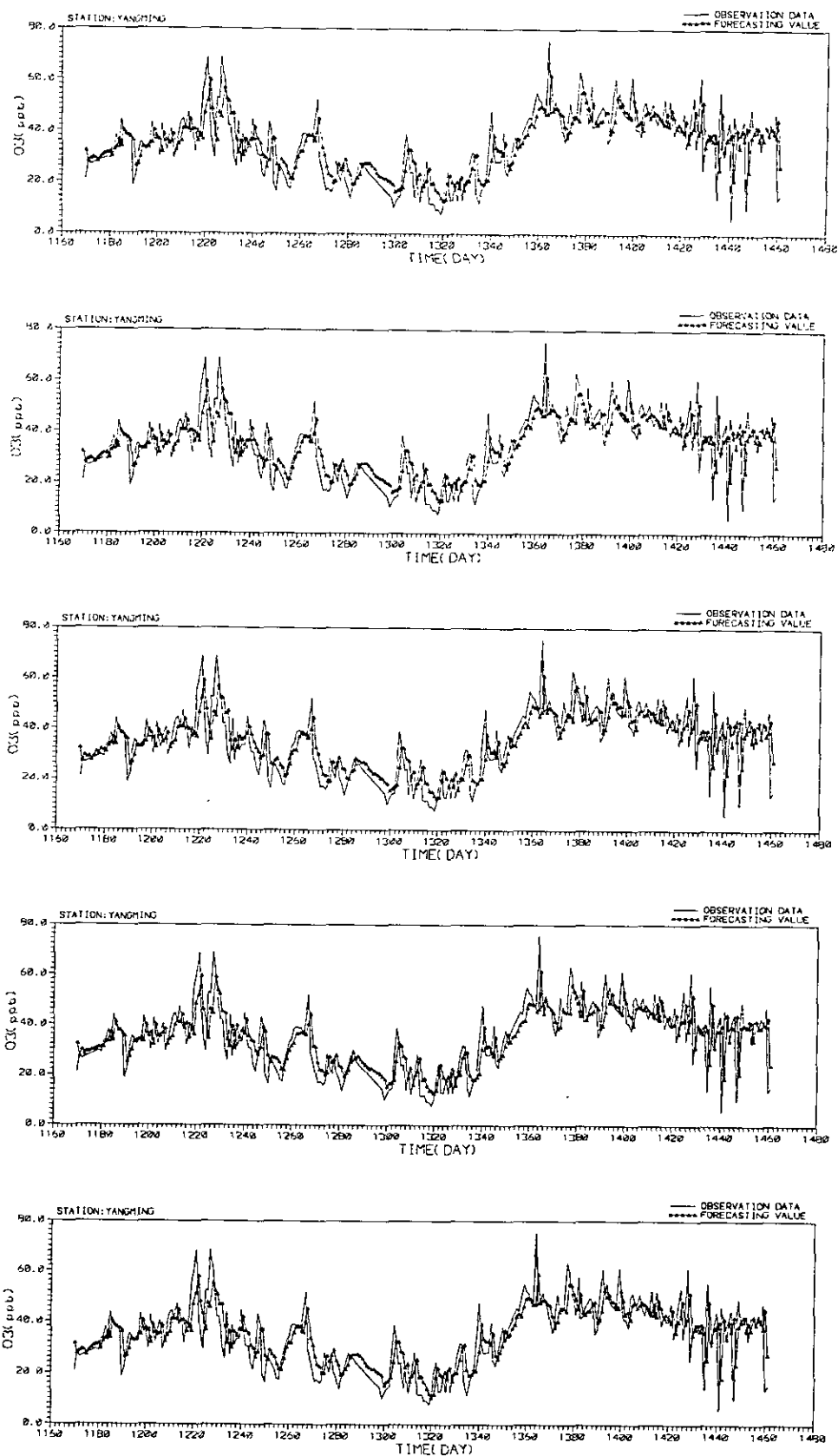


圖 69 陽明站日平均 O_3 濃度之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

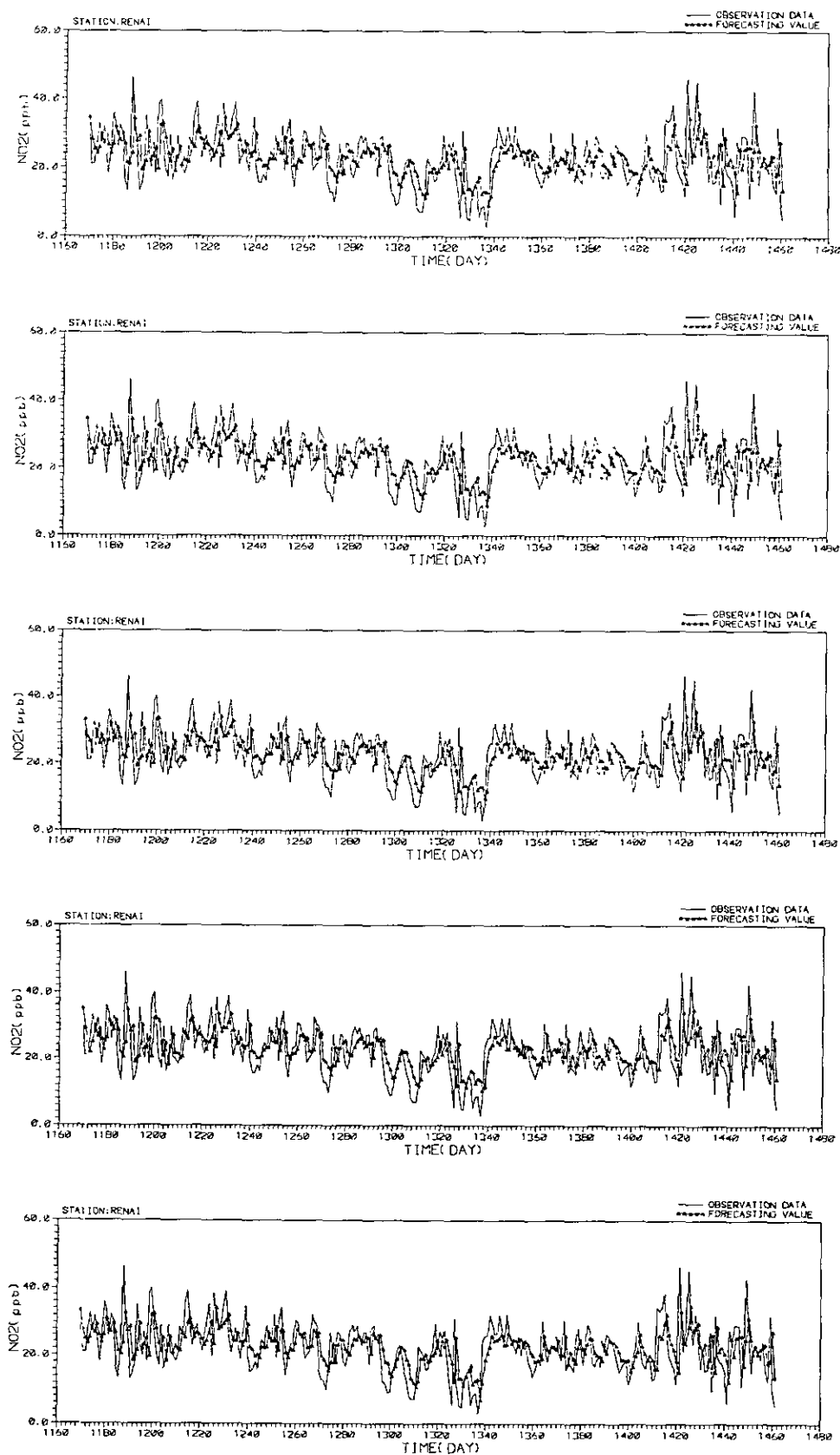


圖 70 仁愛站日平均 NO_2 濃度之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

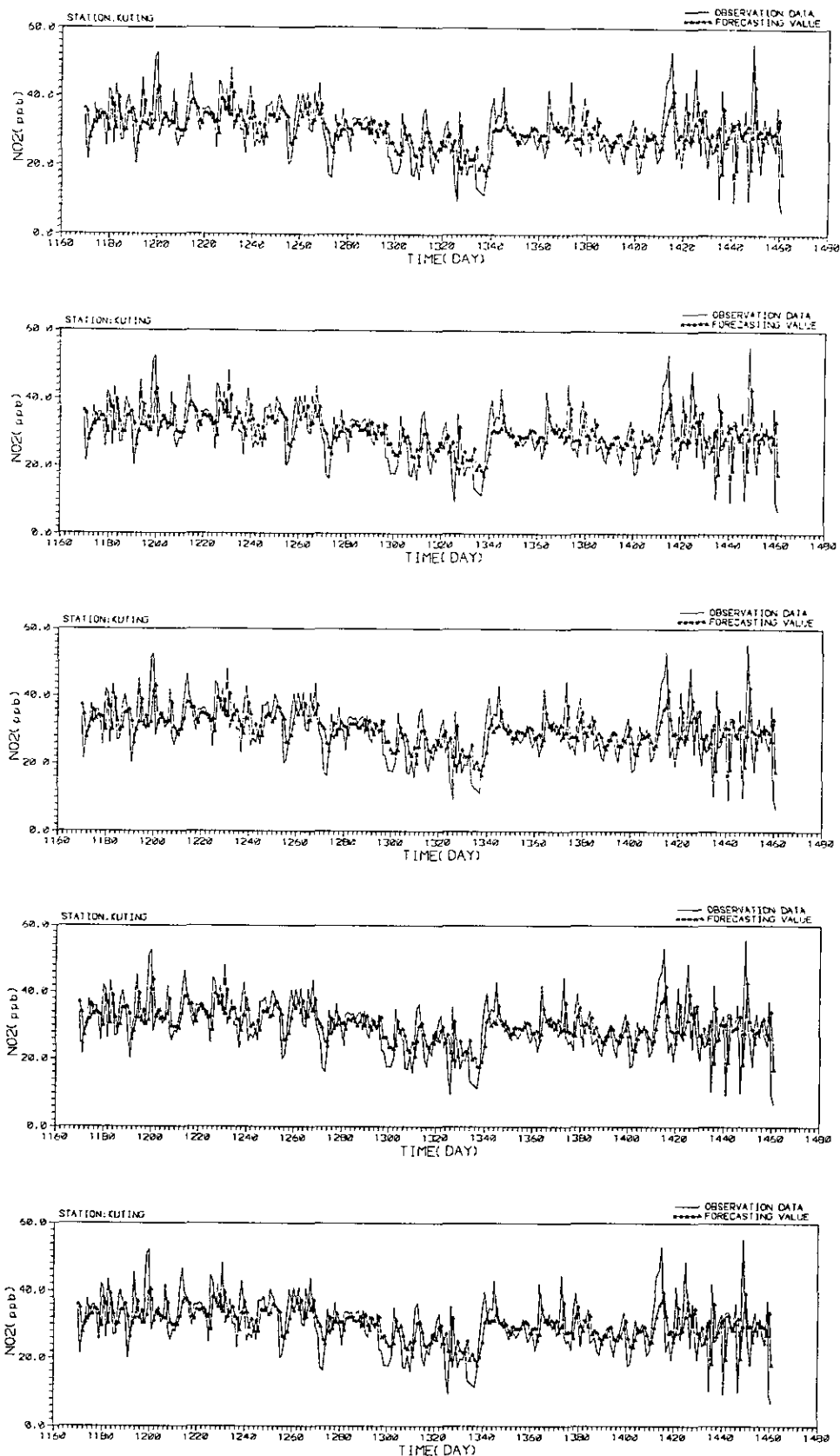


圖 71 古亭站日平均 NO_2 濃度之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

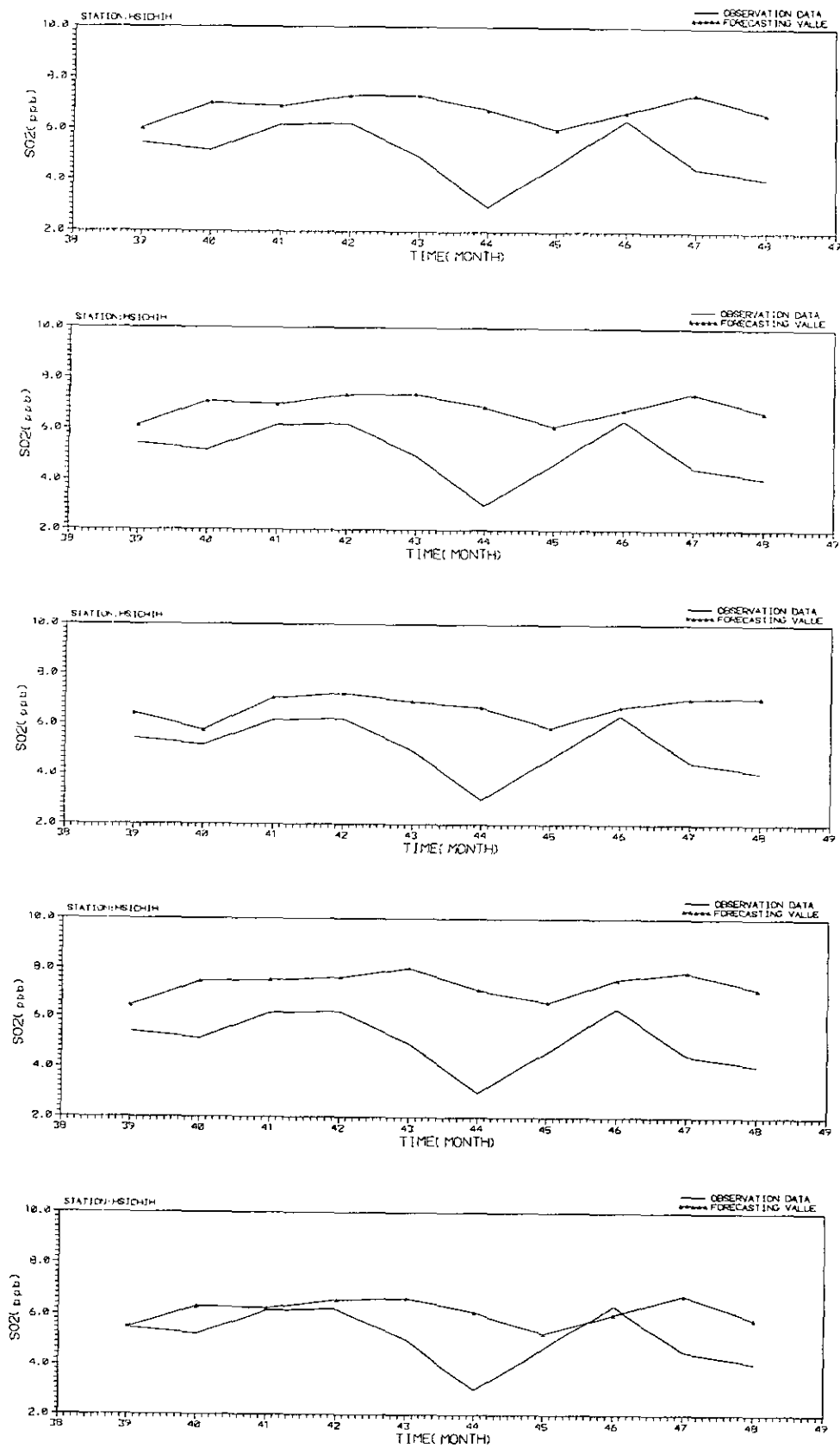


圖 72 汐止站月平均 SO_2 濃度之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

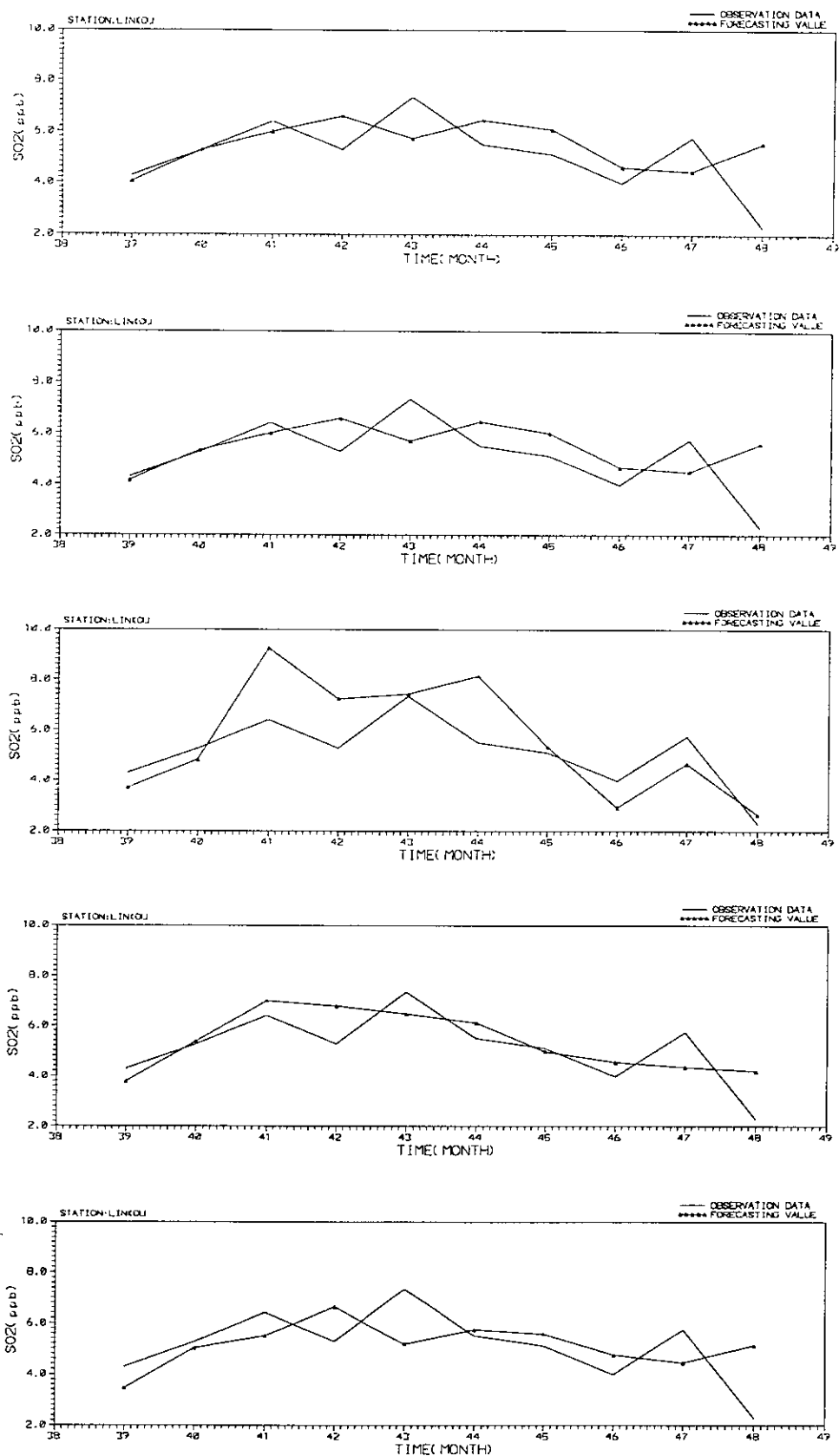


圖 73 林口站月平均 SO_2 濃度之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

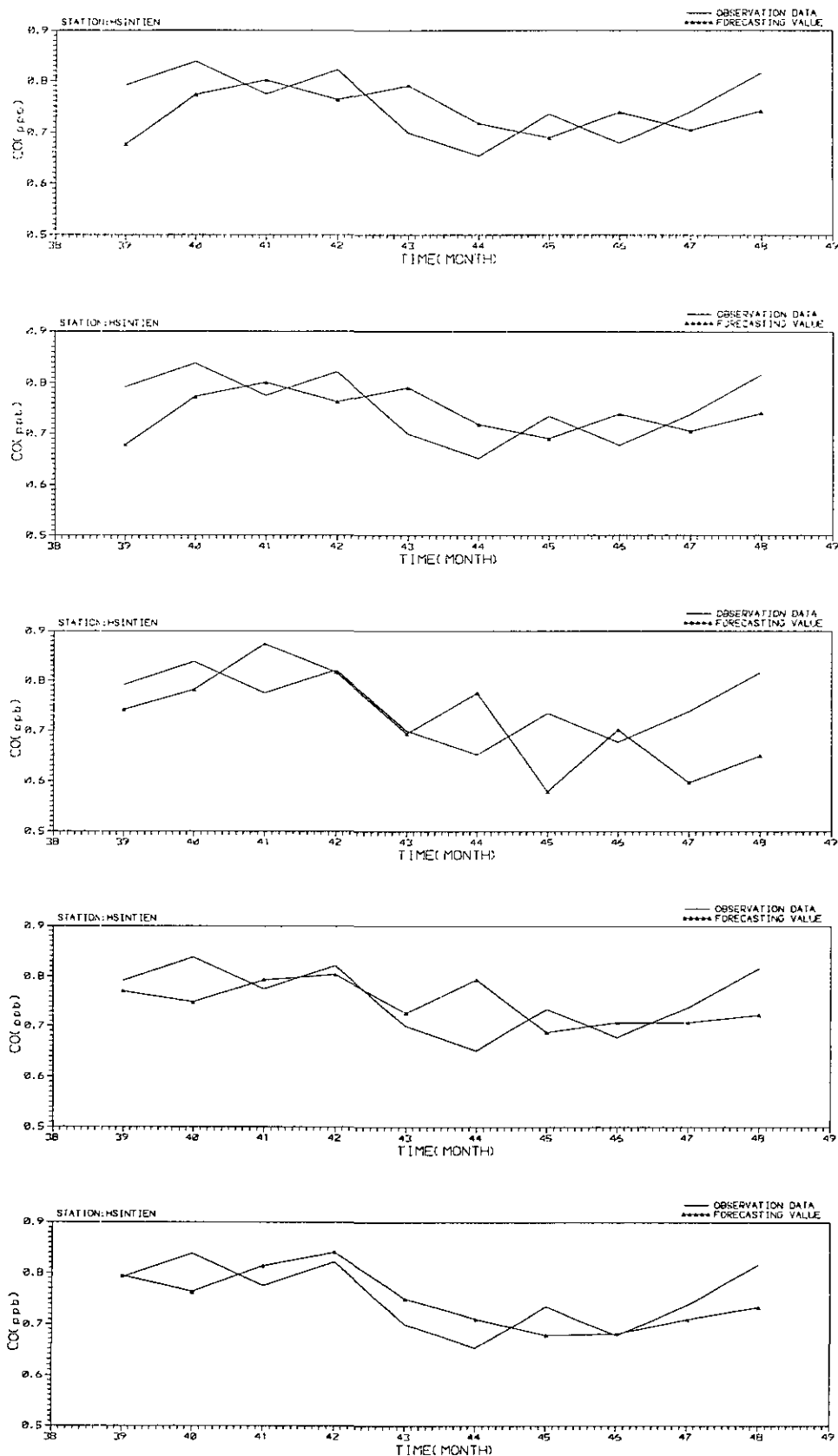


圖 74 新店站月平均CO濃度之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

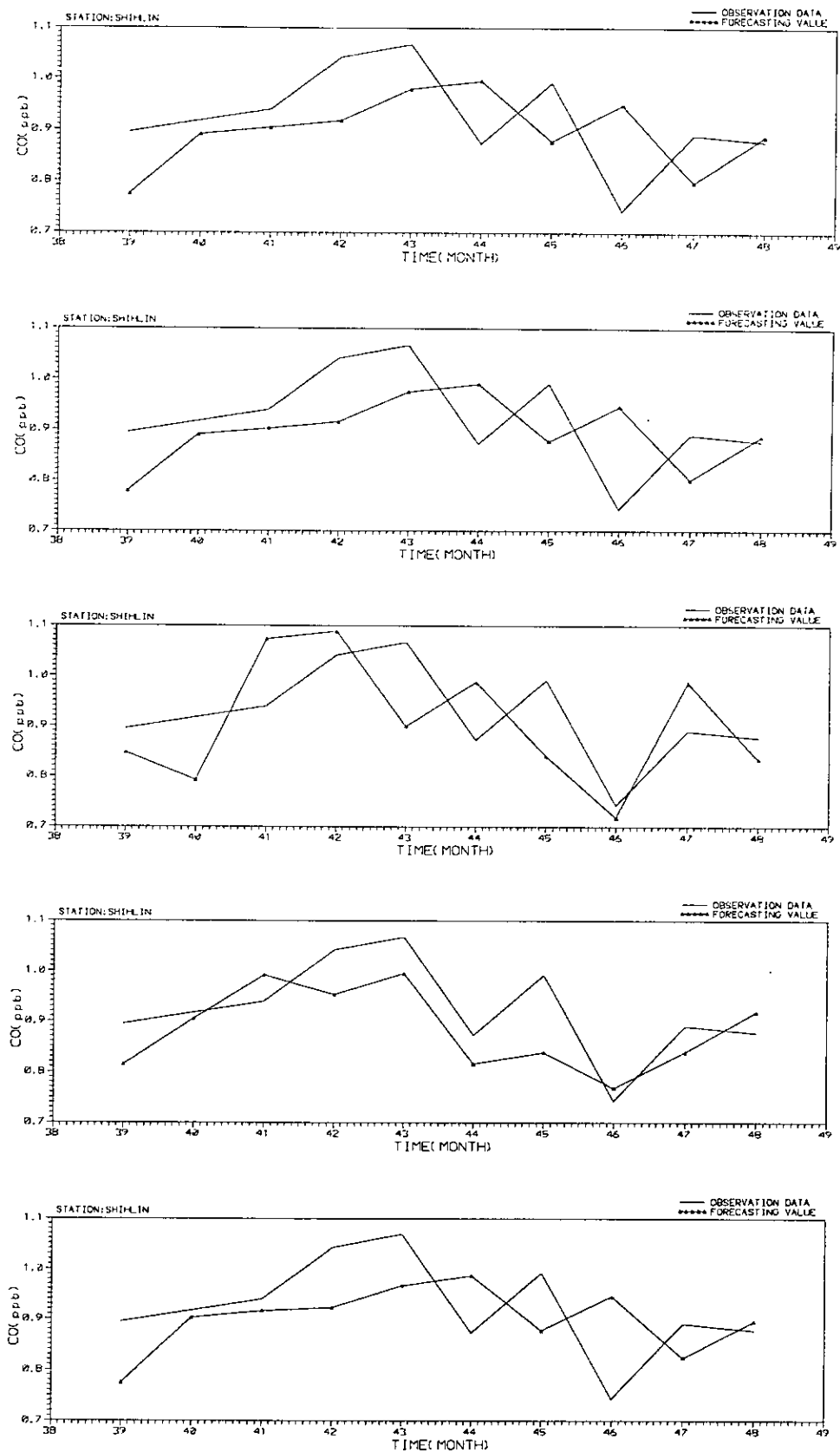


圖 75 士林站月平均CO濃度之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

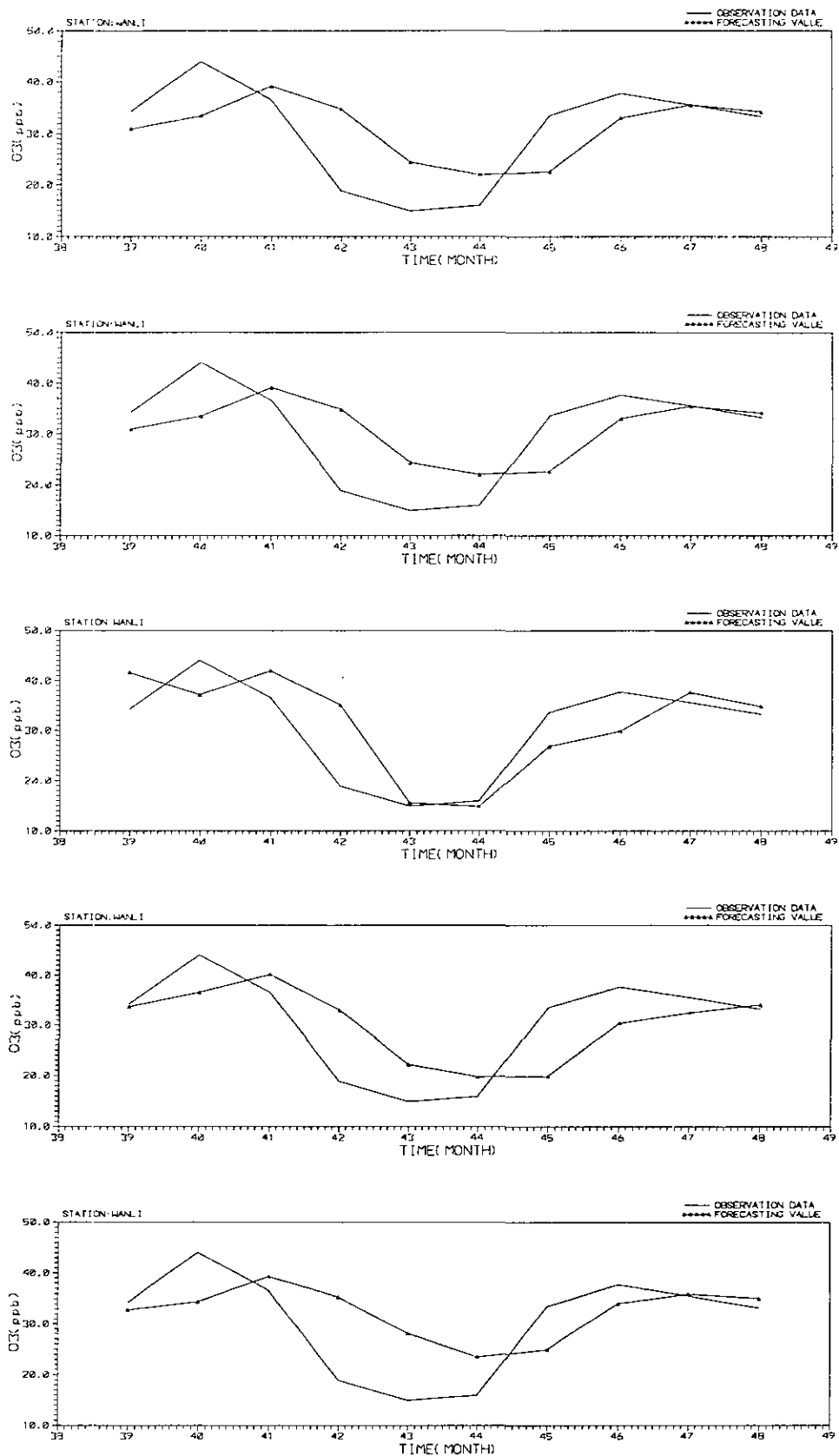


圖 76 萬里站月平均 O_3 濃度之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

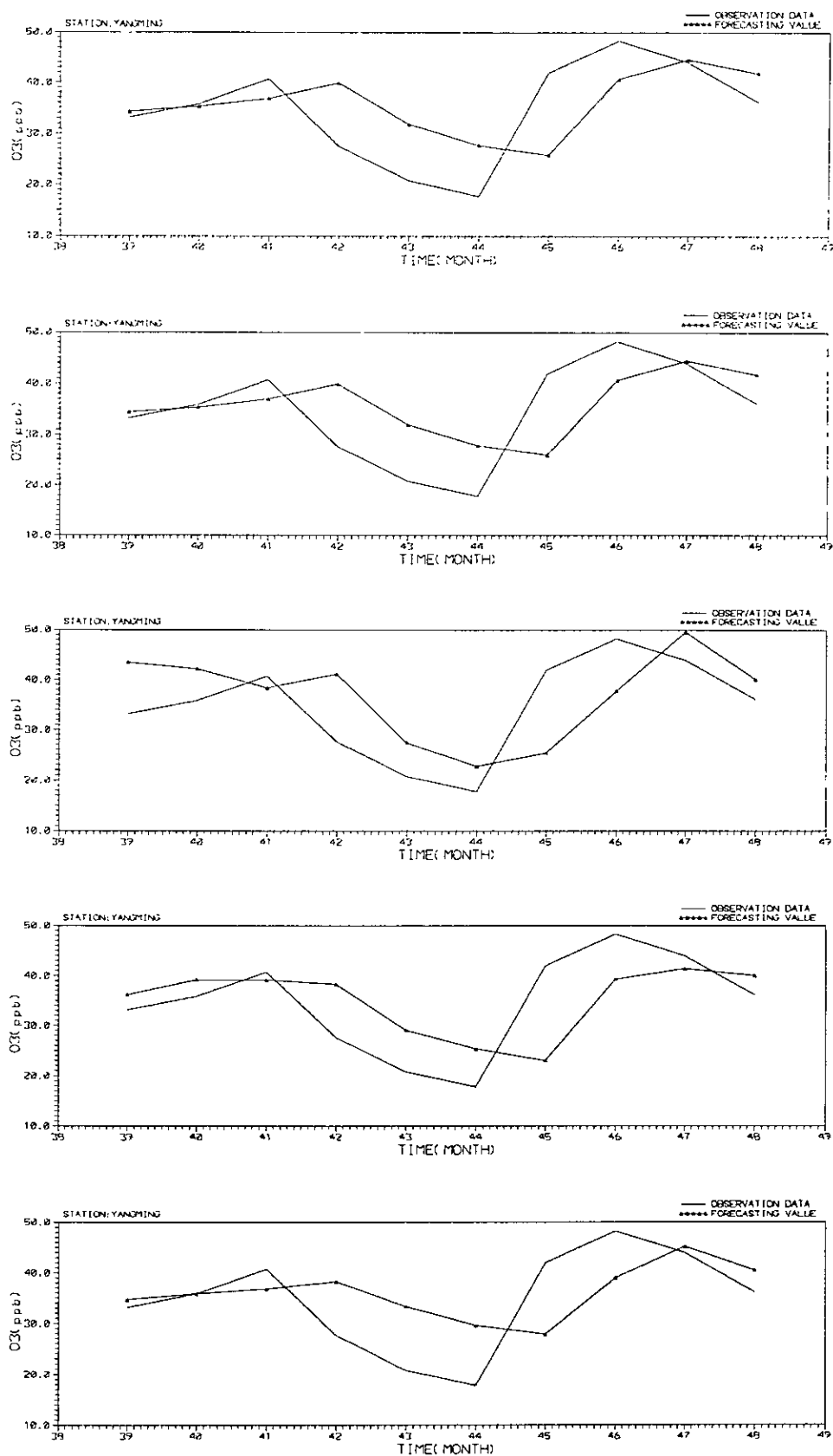


圖 77 陽明站月平均 O_3 濃度之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

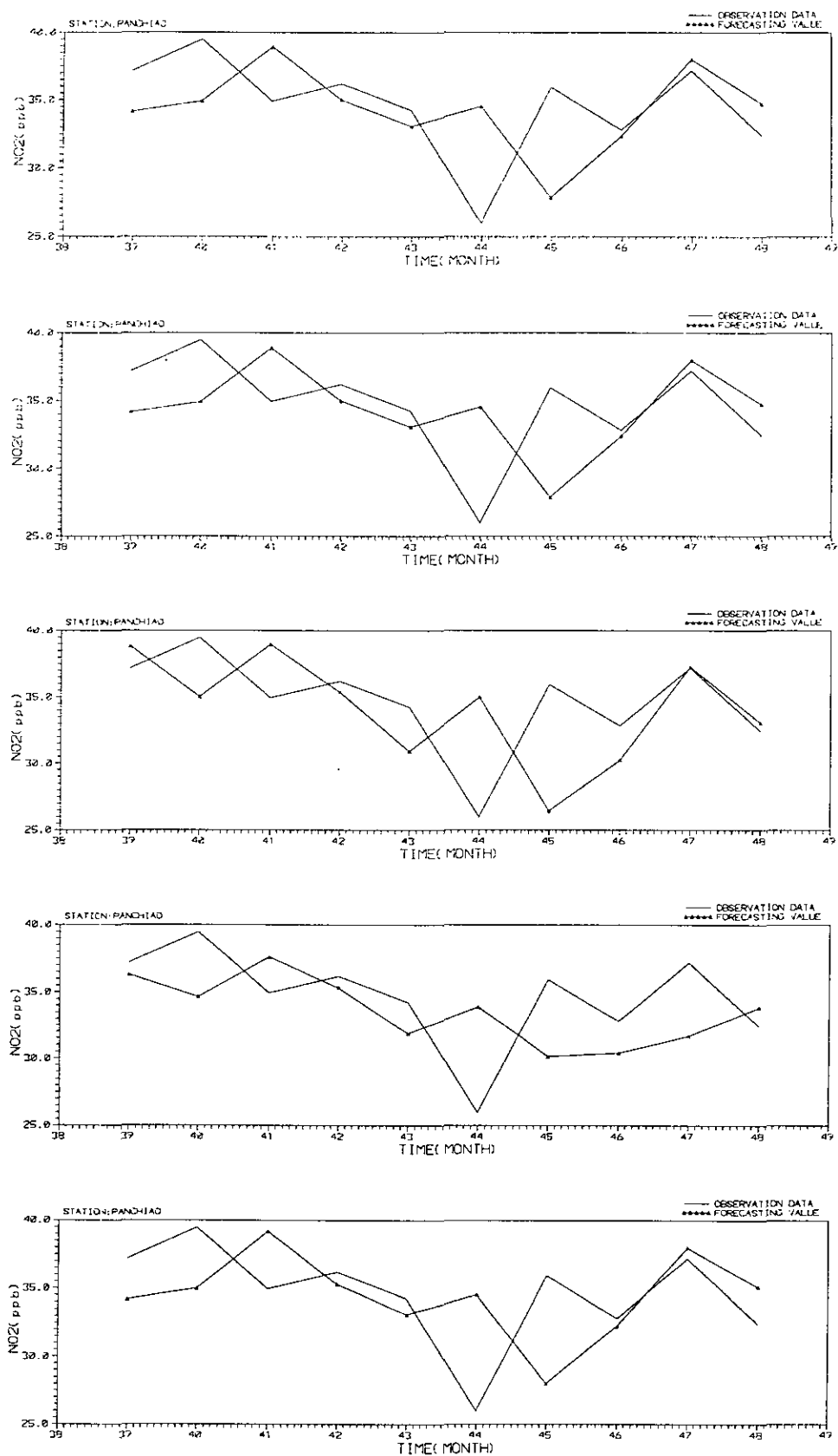


圖 78 板橋站月平均 NO_2 濃度之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式

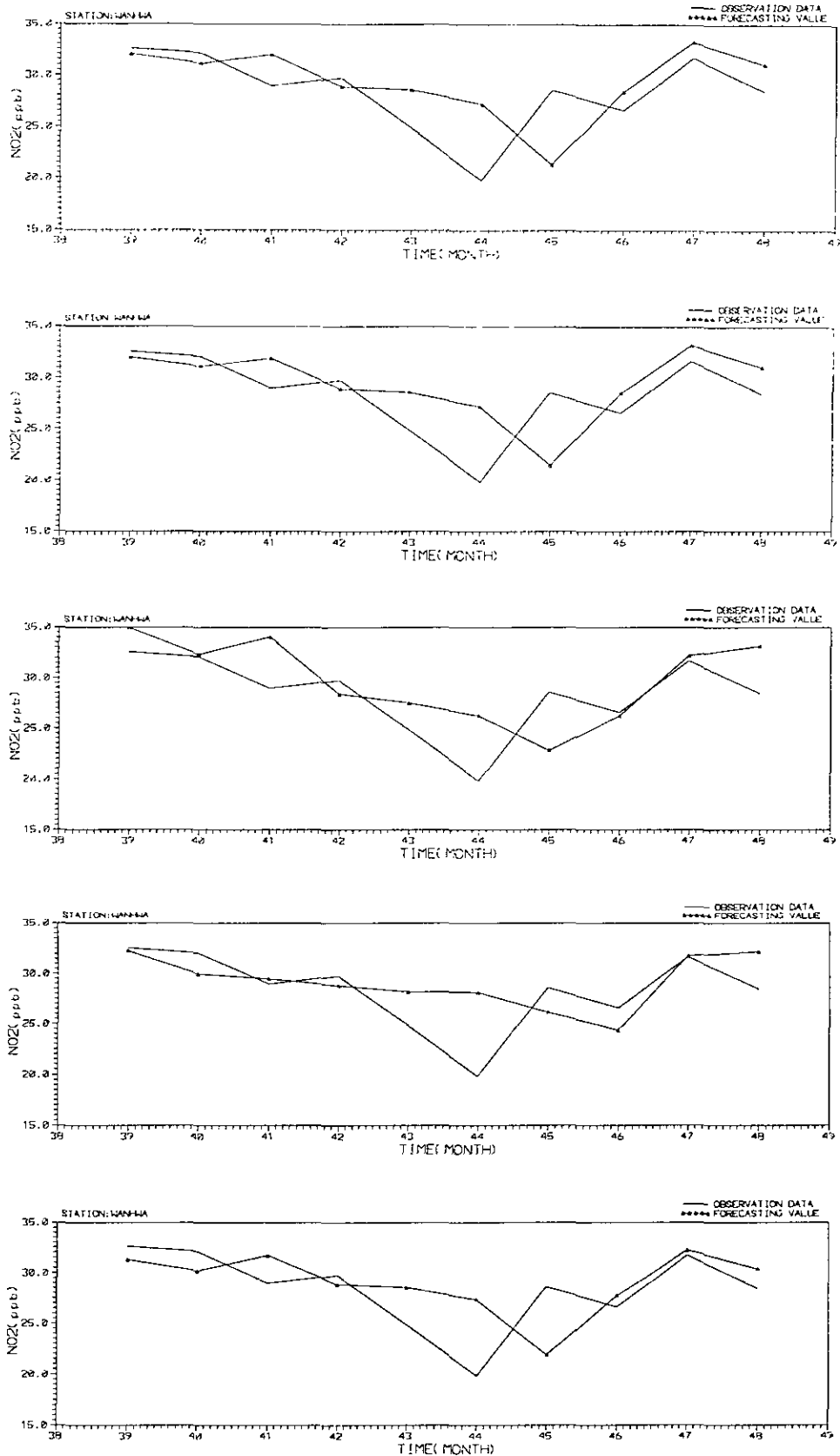


圖 79 萬華站月平均 NO_2 濃度之預測結果

由上至下為: H&T 方法(Burg 所提之 ACV); H&T 方法(傳統之 ACV); AR; SAR; 非常態模式